

Vooruit met ... **REKENEN 2**



Deze uitgave kwam tot stand door samenwerking tussen de afdeling Curriculumontwikkeling van MinOWC en een lokaal en internationaal team, bestaande uit vakexperts, onderwijskundigen, educatieve auteurs, (eind) redacteurs, fotografen en illustratoren en grafisch ontwerper, onder leiding van de Vrije Universiteit Brussel.

© 2022, Ministerie van Onderwijs, Wetenschap en Cultuur
Paramaribo, Suriname

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Ondanks vele inspanningen is het de uitgever misschien niet gelukt alle rechthebbenden te achterhalen. Als u denkt rechthebbende te zijn, neemt u dan contact op met de uitgever.

Kwartaal 2

1. Inleiding	5
2. Structuur van het lesmateriaal	5
A. Opbouw en Planning	5
B. Materiaal	7
3. Werkwijze	7
4. Evaluatie	8
5. Lesdoelen	8

Week 1 Meetkunde

Les 1 Waar ben jij? – Plaatsbepaling	11
Les 2 Plaatsbepaling met coördinaten	14
Les 3 Plaatsbepalen met coördinaten	17
Weekafsluiting	20

Week 2 Breuken

Les 4 Ongelijknamige breuken optellen en aftrekken	25
Les 5 Gemengde getallen aftrekken van gehele getallen	29
Les 6 Breuken optellen met en aftrekken van gemengde getallen	33
Weekafsluiting	38

Week 3 Decimale getallen

Les 7 Decimale getallen onder elkaar optellen	44
Les 8 Decimale getallen onder elkaar aftrekken	48
Les 9 Vermenigvuldigen met en delen door 10 en 100	52
Weekafsluiting	56

Week 4 Tabellen en grafieken

Les 10 Stapelfiguren	61
Les 11 Staafdiagrammen 1	65
Les 12 Staafdiagrammen 2	69
Weekafsluiting	73

Week 5 Breuken

Les 13 Gemengde getallen optellen en aftrekken	78
Les 14 Breuken delen door een geheel getal	83
Les 15 Gemengde getallen delen door gehele getallen	88
Weekafsluiting	91

Week 6 Getalbegrip en bewerkingen

Les 16 Vermenigvuldigen met grote getallen	96
Les 17 Delingen met en zonder staart	100
Les 18 Afronden	105
Weekafsluiting	109

Week 7 Meten

Les 19 Digitale tijd, een eerder tijdstip bepalen	114
Les 20 Digitale tijd, een eerder tijdstip bepalen met overschrijding van het uur	117
Les 21 Kwartaal en schrikkeljaar	120
Weekafsluiting	123

Week 8 Decimale getallen

Les 22 Decimale getallen onder elkaar vermenigvuldigen met een geheel getal	127
Les 23 Decimale getallen optellen, aftrekken en vermenigvuldigen	131
Les 24 Decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen met breuken	135
Weekafsluiting	140

Week 9 Meten	
Les 25 Oppervlakte m ²	145
Les 26 Oppervlaktematen herleiden	150
Les 27 Hectare, are en centiare	154
Weekafsluiting	158
Week 10 Procenten	
Les 28 Procenten	164
Les 29 Procenten en percentages	171
Les 30 Procenten, prijzen en korting	177
Weekafsluiting	181
Week 11 Tabellen en grafieken	
Les 31 Beelddiagrammen lezen	187
Les 32 Beelddiagrammen tekenen	191
Les 33 Cirkeldiagrammen	194
Weekafsluiting	198
Week 12 Getalbegrip en bewerkingen	
Les 34 Som, verschil, product en quotiënt	204
Les 35 Tafel van vermenigvuldiging en deeltafel van 12	206
Les 36 Handig vermenigvuldigen	210
Weekafsluiting	213
Week 13 Verhoudingen	
Les 37 Verhoudingen	219
Les 38 Rekenen met verhoudingen	223
Les 39 Handig rekenen met verhoudingen	229
Weekafsluiting	233

1. Inleiding

Dit leerboek rekenen bevat het lesmateriaal voor het tweede kwartaal. Een uitgebreide inleiding kunt u vinden in het leerkrachtenboek 1.

2. Structuur van het lesmateriaal

A. OPBOUW EN PLANNING

In kwartaal 2 komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Plaatsbepaling: coördinaten op een rooster
- Bewerkingen met decimale getallen
- Staafdiagram, beelddiagram en cirkeldiagram
- Grote getallen tot 1.000.000
- Metriek stelsel voor oppervlaktematen
- Hectare, are en centiare
- Procenten
- Verhoudingen
- Enzovoort

In de eerste weken van dit tweede kwartaal gaat u na wat uw leerlingen al kennen en beheersen van het eerste kwartaal. Dat kan met sommen van het eerste kwartaal.

Let u vooral op sommen als:

- $\frac{1}{3}$ deel van SRD 120,- = SRD 40,-
- 10 kilometer per uur = 10 km/u
- het gemiddelde van 10, 30 en 8 = 16
- 1 dm = 100 mm
- 1 m = 1000 mm
- $0,7 = \frac{7}{10}$
- $0,03 = \frac{3}{100}$
- $450.000 + 80.000 = 530.000$
- de 7 in 47.800 = 7 duizend waard

U geeft extra ondersteuning en/of huiswerk als dat nodig is. Hoe beter de leerlingen zijn voorbereid op deze periode, des te beter en meer zullen zij leren.

Elk domein is per week op dezelfde manier ingedeeld. Een gedetailleerde uitleg vindt u bij de algemene inleiding voor rekenen. Er is tijd om het onderwerp aan te brengen, te verdiepen, te herhalen en te observeren of leerlingen de stof hebben begrepen. Tijdens de weekafsluiting heeft u voldoende sommen en activiteiten om de leerlingen op hun eigen niveau te laten werken. Ook kunt u lessen afronden in deze dagen. Het volledige lessenoverzicht vindt u in onderstaande tabel.

Week Domein	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag
Week 1 Meetkunde	<u>Les 1</u> Waar ben jij? – Plaatsbepaling	<u>Les 2</u> Plaatsbepaling met coördinaten	<u>Les 3</u> Plaatsbepaling met coördinaten	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten	
Week 2 Breuken	<u>Les 4</u> Ongelijknamige breuken optellen en aftrekken	<u>Les 5</u> Gemengde getallen aftrekken van gehele getallen	<u>Les 6</u> Breuken optellen met en aftrekken van gemengde getallen	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten	
Week 3 Decimale getallen	<u>Les 7</u> Decimale getallen onder elkaar optellen	<u>Les 8</u> Decimale getallen onder elkaar aftrekken	<u>Les 9</u> Vermenigvuldigen met en delen door 10 en 100	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten	
Week 4 Tabellen en grafieken	<u>Les 10</u> Stapelfiguren	<u>Les 11</u> Staafdiagrammen 1	<u>Les 12</u> Staafdiagrammen 2	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten	
Week 5 Breuken	<u>Les 13</u> Gemengde getallen optellen en aftrekken	<u>Les 14</u> Breuken delen door een geheel getal	<u>Les 15</u> Gemengde getallen delen door gehele getallen	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten	
Week 6 Getalbegrip en bewerkingen	<u>Les 16</u> Vermenigvuldigen met grote getallen	<u>Les 17</u> Delingen met en zonder staart	<u>Les 18</u> Afronden	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten	
Week 7 Meten	<u>Les 19</u> Digitale tijd, een eerder tijdstip bepalen	<u>Les 20</u> Digitale tijd, een eerder tijdstip bepalen met overschrijding van het uur	<u>Les 21</u> Kwartaal en schrikkeljaar	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten	
Week 8 Decimale getallen	<u>Les 22</u> Decimale getallen onder elkaar vermenigvuldigen met een geheel getal	<u>Les 23</u> Decimale getallen optellen, aftrekken en vermenigvuldigen	<u>Les 24</u> Decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen met breuken	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten	

Week 9 Meten	<u>Les 25</u> Oppervlakte m ²	<u>Les 26</u> Oppervlakte- maten herleiden	<u>Les 27</u> Hectare, are en centiare	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 10 Procenten	<u>Les 28</u> Procenten	<u>Les 29</u> Procenten en percentages	<u>Les 30</u> Procenten, prijzen en korting	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten
Week 11 Tabellen en grafieken	<u>Les 31</u> Beelddia- grammen lezen	<u>Les 32</u> Beelddia- grammen tekenen	<u>Les 33</u> Cirkel- diagrammen	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 12 Getalbegrip en bewerkingen	<u>Les 34</u> Som, verschil, product en quotiënt	<u>Les 35</u> Tafel van vermenig- vuldiging en deeltafel van 12	<u>Les 36</u> Handig vermenig- vuldigen	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten
Week 13 Verhou- dingen	<u>Les 37</u> Verhoudingen	<u>Les 38</u> Rekenen met verhoudingen	<u>Les 39</u> Handig rekenen met verhoudingen	<u>Weekafsluiting</u> Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten

B. MATERIAAL

Het materiaal voor kwartaal 2 bestaat uit:

- 1 leerkrachtenboek
- 1 leerlingenboek
- Didactisch hulpmateriaal (posters en dergelijke)

3. Werkwijze

U maakt zelf voor elke dag een **lesvoorbereiding**.

De volgende tijdsindeling is belangrijk om aan te houden:

Introductie <i>Klassikaal</i>	10 minuten
Kern Instructie <i>Klassikaal</i>	15 tot 20 minuten
Zelfstandig werken <i>Kan ook in tweetallen</i>	20 minuten
Differentiatie <i>Extra ondersteuning</i>	
Afsluiting <i>Klassikaal</i>	10 minuten
* Het IKA-model	

In de lessen is meer geschreven dan wat u in deze tijdsindeling aan bod kunt laten komen. U gaat uit van uw eigen leerlingen en zorgt ervoor dat de instructie niet langer duurt dan 20 minuten. Zo hebben de leerlingen tijd genoeg om te oefenen met het leerlingenboek. U schrijft in uw lesvoorbereiding datgene waar uw leerlingen behoefte aan hebben, zodat het lesdoel bereikt kan worden.

Zorg ervoor dat uw leerlingen elke les actief zijn. Dat kan op verschillende manieren:

- u laat ze actief **meedenken** met de sommen van de instructie,
- u geeft ze **concreet materiaal** om mee te werken,
- u doet elke les een **rekenspel**, deze activiteiten kunt u vinden in de weekafsluiting,
- u laat de leerlingen **zelf sommen maken** of ander materiaal creëren, bijvoorbeeld posters, stroken, afbeeldingen van modellen, enzovoort.

U kunt de leerlingen in tweetallen of in groepen zelfstandig activiteiten laten uitvoeren. U heeft dan tijd om de zwakke rekenaars te helpen zodat zij minimaal de doelen halen.

4. Evaluatie

In dit lesmateriaal wordt gewerkt met formatieve evaluatie. Aan het eind van de les vindt een evaluatie plaats door middel van een opdracht of een gesprek over wat er in die les is geleerd (formatief). Leerlingen schrijven daarvoor soms een samenvatting of de rekenregels in hun notitieschrift. Ook de antwoordenboeken vergroten de kans op het zelfstandig beoordelen van de formatieve evaluatie. De antwoordenboeken kunnen enerzijds door u gehanteerd worden tijdens het nakijken van de rekenlessen, met als doel de voortgang per leerling bij te houden. De leerlingen kunnen er anderzijds ook zelf gebruik van maken, zodat zij direct feedback ervaren en onmiddellijk leren uit de gemaakte fouten. Daarbij krijgen de leerlingen de kans om zelfredzamer aan het werk te gaan. Meer details over manieren van evalueren vindt u bij elke les.

Tijdens de weekafsluiting wordt een formatieve evaluatie gehouden. Dit betekent dat de leerling een paar opdrachten maakt waarmee hij of zij kan laten zien wat hij of zij geleerd heeft. Het gaat dus niet om een afrekening en om te zien hoeveel fouten de leerling heeft. Het belangrijkste is, voor u en voor de leerling, te weten wát er geleerd is. De leerlingen kijken direct na en schrijven onder aan het blaadje waar ze nog extra bij geholpen willen worden. U kunt met de resultaten bepalen wat de volgende stappen zijn in de leerlijn en het bijbehorende lesplan. De leerling gaat zich steeds meer verantwoordelijk voelen voor zijn eigen leerproces. De resultaten zijn evaluatief en dus niet geschikt voor een rapportcijfer. U gebruikt deze meting voor het leerlingvolgsysteem dat u gebruikt.

De summatieve evaluatie kan per kwartaal of aan het einde van het schooljaar plaatsvinden.

5. Lesdoelen

Het lesdoelenoverzicht van kwartaal 2:

Week 1 Meetkunde

- | | |
|-------|--|
| Les 1 | De leerling kan een plattegrond lezen, opstellen en de juiste richting aangeven. |
| Les 2 | De leerling kan met behulp van coördinaten op een rooster de juiste plaats vinden. |
| Les 3 | De leerling kan een punt plaatsen op een rooster met behulp van coördinaten. |

Week 2 Breuken

- | | |
|-------|--|
| Les 4 | De leerling kan ongelijknamige breuken optellen en aftrekken door de breuken |
|-------|--|

- eerst gelijknamig te maken.
- Les 5 De leerling kan gemengde getallen aftrekken van gehele getallen, zoals $3 - 1\frac{1}{3}$.
- Les 6 De leerling kan breuken optellen met en aftrekken van gemengde getallen.
- Week 3 Decimale getallen**
- Les 7 De leerling kan decimale getallen onder elkaar optellen met en zonder een schema.
- Les 8 De leerling kan decimale getallen onder elkaar aftrekken met en zonder schema.
- Les 9 De leerling kan decimale getallen vermenigvuldigen met 10 en 100 en hele getallen delen door 10 en 100, zodat er een decimaal getal ontstaat.
- Week 4 Tabellen en grafieken**
- Les 10 De leerling kan gegevens in een stapelfiguur verwerken en aflezen.
- Les 11 De leerling kan gegevens uit een staafdiagram aflezen en interpreteren.
- Les 12 De leerling kan een staafdiagram met op de y-as stappen groter dan 1, lezen, interpreteren en vormgeven.
- Week 5 Breuken**
- Les 13 De leerling kan gemengde getallen optellen en aftrekken.
- Les 14 De leerling kan breuken delen door een geheel getal.
- Les 15 De leerling kan gemengde getallen door gehele getallen delen en dit toepassen in de praktijk.
- Week 6 Getalbegrip en bewerkingen**
- Les 16 De leerling kan de uitkomst van een vermenigvuldiging met grote getallen schatten en daarna de som uitrekenen.
- Les 17 De leerling kan delingen uitvoeren naast elkaar en met een staartdeling, waarbij het deeltal uit een getal met twee decimalen bestaat.
- Les 18 De leerling kan afrondingen maken met getallen tot en met twee decimalen.
- Week 7 Meten – klokkijken**
- Les 19 De leerling kan bij een gegeven digitale tijd een eerder tijdstip bepalen.
- Les 20 De leerling kan bij een gegeven digitale tijd een eerder tijdstip bepalen met overschrijding van het hele uur en van p.m. naar a.m. en omgekeerd.
- Les 21 De leerling kent de begrippen kwartaal en schrikkeljaar en kan deze in praktische situaties toepassen.
- Week 8 Decimale getallen**
- Les 22 De leerling kan decimale getallen tot twee decimalen onder elkaar vermenigvuldigen met een geheel getal.
- Les 23 De leerling kan eenvoudige decimale getallen uit het hoofd optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.
- Les 24 De leerling kan decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen aan breuken.
- Week 9 Meten – oppervlakte**
- Les 25 De leerling kent de oppervlaktemaat vierkante meter (m^2) en kan hiermee rekenen.
- Les 26 De leerling kent de oppervlakte maten van het metrieke stelsel en kan deze toepassen en herleiden.
- Les 27 De leerling kent de maateenheden hectare, are en centiare en kan hiermee berekeningen maken.
- Week 10 Procenten**
- Les 28 De leerling kan rekenen met percentages en kan procenten zien als deel van een

- geheel.
- Les 29 De leerling kan de korting in procenten uitrekenen en de nieuwe prijs bepalen.
- Les 30 De leerling kan procenten toepassen in praktijksituaties.

Week 11 Tabellen en grafieken

- Les 31 De leerling kan een beelddiagram lezen en interpreteren.
- Les 32 De leerling kan met gegeven informatie een beelddiagram maken.
- Les 33 De leerling kan een cirkeldiagram lezen en interpreteren.

Week 12 Getalbegrip en bewerkingen

- Les 34 De leerling kent de betekenis van de begrippen de som, het verschil, het product en het quotiënt en kan dit toepassen bij het rekenen tot 1.000.000.
- Les 35 De leerling kent de tafel van vermenigvuldiging en de deeltafel van 12.
- Les 36 De leerling kan handige strategieën toepassen om te vermenigvuldigen (hoofd-rekenen).

Week 13 Verhoudingen

- Les 37 De leerling kent twee aspecten van verhoudingen: de meetkundige en de getalsmatige.
- Les 38 De leerling kan handig rekenen met verhoudingstabellen.
- Les 39 De leerling kan handig met een verhoudingstabel naar een gevraagde uitkomst toerekenen.

Waar ben jij? – Plaatsbepaling

KERNBEGRIPPEN

plaatsbepaling, de plattegrond, een kaart met vaknummers

DOMEIN	Meetkunde
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben bij het vak Aardrijkskunde al geleerd wat een plattegrond is en ze hebben plattegronden gemaakt van de klas, de school en de omgeving van de school.
LESDOEL	De leerling kan een plattegrond lezen en opstellen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 1
- Een plattegrond van de omgeving van de school, de stad of het dorp, of de kaart van Suriname, liefst met vakaanduiding
- Voor elke leerling een plattegrond van de school, bij opdracht 1
- Infographic: de grote versie van de plattegrond van opdracht 4 voor in de klas
- Losse vellen tekenpapier en tekenmateriaal

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Bij plaatsbepaling gaat het erom op welke plaats op aarde (of elders) men zich ongeveer of precies bevindt en hoe deze plaats wordt aangeduid. Plaatsbepaling kan met behulp van een plattegrond. Een plattegrond is een schematische afbeelding van een ruimtelijk gebied of object op een plat vlak in een verkleinde schaal. Op een plattegrond kan een locatie worden aangegeven of een route worden bepaald.

INTRODUCTIE

U bespreekt met de leerlingen het begrip **plattegrond**. Een plattegrond is een verkleinde schematische afbeelding van een stukje van de aarde. Je kunt een plattegrond maken op papier, bijvoorbeeld van de school of van je klaslokaal.

In de werkelijkheid (van de school) wordt meestal gerekend met meters.

Bij een plattegrond op papier wordt meestal gerekend met centimeters.

De plattegrond is bijvoorbeeld $100 \times$ zo klein als de werkelijkheid. En omgekeerd: de werkelijkheid is $100 \times$ zo groot als op papier. Dit wordt schaal genoemd.

U herinnert de leerlingen eraan dat ze in voorgaande leerjaren een plattegrond van hun klas, de school en de omgeving van de school hebben gemaakt. Wat kunnen de leerlingen zelf nog vertellen over een plattegrond?

U houdt de leerlingen voor dat ze elke morgen naar school komen en precies weten waar hun plaats in de klas is.

U vraagt een leerling om een andere leerling uit te leggen waar hij of zij zit.

Met deze opdracht gaat u na op welke manier de leerling zijn zitplaats in de klas beschrijft, hoe hij zijn plaats heeft bepaald. Bespreek met de leerlingen welke woorden hierbij worden gebruikt (*rechts, links, rechtdoor, schuin* enzovoort).

Didactiek en instructie

U vertelt dat elke leerling zijn eigen plaats in de klas heeft en dat de manier om die plaats te beschrijven of te bepalen **plaatsbepaling** wordt genoemd. Plaatsbepaling is belangrijk, omdat je daarmee precies kunt aangeven waar je bent.

U geeft de leerlingen de volgende opdrachten:

- Maak een plattegrond van de klas.
U kunt een stukje voordoen op het bord. Maak hierbij een schets van de ruimte, teken waar de deur(en) en ramen zijn en het bord. Teken daarna enkele tafels. Laat de leerlingen de plattegrond natekenen en verder afmaken.
- Geef je eigen zitplaats met rood aan.

U bespreekt dat het nog best lastig is om te beschrijven wie waar zit. Daar is iets voor bedacht. Wie een plattegrond in vakken indeelt, kan met de vaknummers bepalen waar iets zich op de plattegrond bevindt.

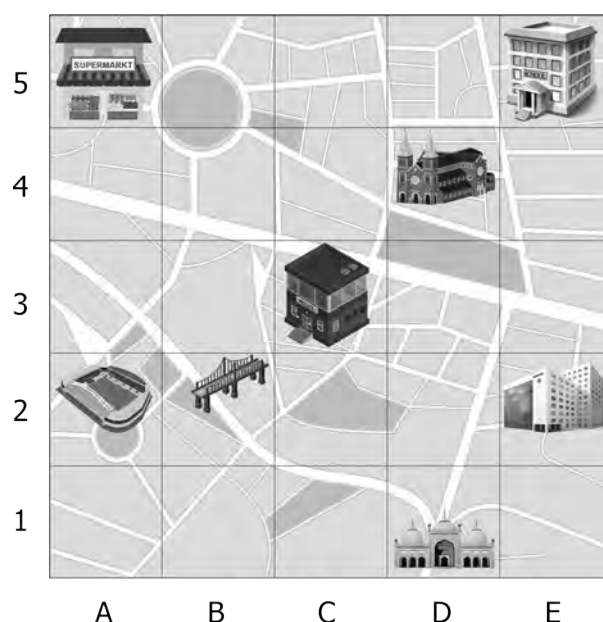
U tekent vervolgens een rooster over de plattegrond op het bord. Langs de horizontale lijn zet u de letters en langs de verticale lijn zet u de cijfers. Hiermee kunt u goed de plaats beschrijven van de objecten in de klas. U laat zien hoe u bepaalt waar iets zich bevindt, door eerst de letter van de kolom te benoemen waarin het object te vinden is, en vervolgens het nummer van de rij waarin het staat. Zo kan het schoolbord of de tafel van de juf zich bevinden in bijvoorbeeld vak (E, 1). De plattegrond is nu **een kaart met vaknummers** geworden.

Bekijk gezamenlijk de kaart die bovenaan in het leerlingboek staat. U hangt een grote versie van deze kaart zichtbaar op in de klas. Dit is ook een kaart met vaknummers. Hiermee kun je makkelijk aangeven waar bijvoorbeeld de kerk zich bevindt op de kaart. U vraagt een van de leerlingen wat de plaats van de kerk is. (vak (D, 4))

Geef met een vakaanduiding aan waar de volgende gebouwen zich op de kaart bevinden:

- de school (E, 5)
- het voetbalveld (A, 2)
- de moskee (D, 1)
- het ziekenhuis (E, 2)
- de brug (B, 2)
- de politiepost (C, 3)

Wanneer de leerlingen de vakken goed aangeven, kunt u ook het omgekeerde met ze doen. Hierbij geeft u de plaats met vaknummers aan en de leerlingen geven aan wat in dat vak voorkomt, bijvoorbeeld: wat komt voor in vak (A, 5)? (een supermarkt)



Vervolgens laat u de leerlingen met hun vinger een snelle route aanwijzen van de ene naar de andere locatie, bijvoorbeeld van de moskee naar de school, of van de supermarkt naar het politiepost.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 1 van het leerlingenboek.

Differentiatie – extra ondersteuning

U bekijkt met de leerlingen een plattegrond van de buurt of het dorp waar zij wonen, of u tekent met de leerlingen een plattegrond van de buurt of het dorp. Ook de kaart van Suriname is hiervoor geschikt. Staan er ook letters en cijfers op de kaart? Eventueel schrijft u die zelf op de kaart erbij.

Oefen met het bepalen van de plaats met diverse herkenningspunten in de buurt. Welke herkenningspunten zijn er op de kaart en in het echt? Waar staat de school? In welk vak is dat? Staan ook de huizen of straten van de leerlingen op de kaart? In welke vakken staan die?

Suggestie

Ook voor andere leerlingen is het een goede oefening om een locatie op een echte kaart te laten opzoeken en te bepalen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U schrijft de volgende tekst op het bord. De leerlingen nemen dit over in hun schrift. Bij een kaart met vaknummers worden de vakken aangegeven met een letter van de horizontale lijn en een cijfer van de verticale lijn, bijvoorbeeld (B, 3).

Hang de plattegrond van de buurt op het bord. U geeft enkele leerlingen de beurt om te vertellen waar ze wonen en hoe ze naar school gaan.

Plaatsbepaling met coördinaten 1

KERNBEGRIPPEN

de coördinaat, het rooster, de horizontale lijn, de verticale lijn

DOMEIN Meetkunde

BEGINSITUATIE De leerlingen hebben in de vorige les geleerd hoe de plaatsbepaling gebeurt. Ook zijn ze bekend met het begrip rooster.

LESDOEL De leerling kan met behulp van coördinaten op een rooster de juiste plaats vinden.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

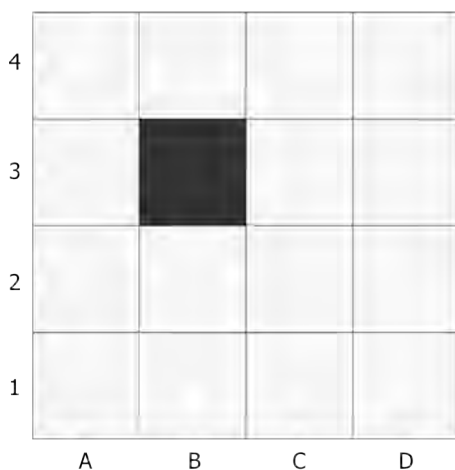
U tekent vooraf de roosters die u bij de instructie nodig hebt.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 2
- Infographic: de grote kaart van les 1 voor in de klas
- Ruitjespapier of schriften met ruitjespapier

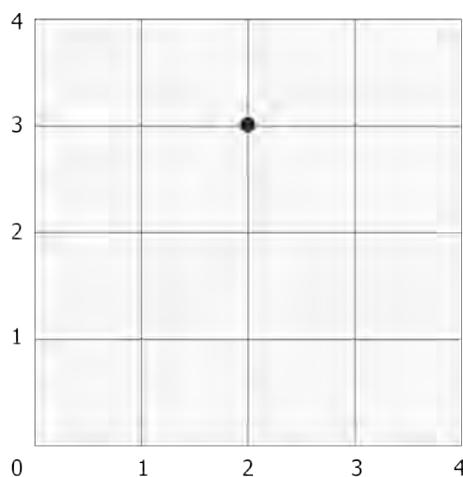
INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Met een kaart met vaknummers kun je aangeven in welk vak op de kaart zich iets bevindt. Maar de plaatsaanduiding kan veel preciezer. Met coördinaten kan een exacte locatie worden aangegeven.



(B, 3)

vaknummers



(2, 3)

coördinaten

Een coördinaat bestaat uit 2 getallen tussen haakjes. Het eerste getal geeft aan hoeveel stappen naar rechts over **de horizontale lijn** je gaat vanaf 0 links onderaan, het tweede getal hoeveel stappen omhoog.

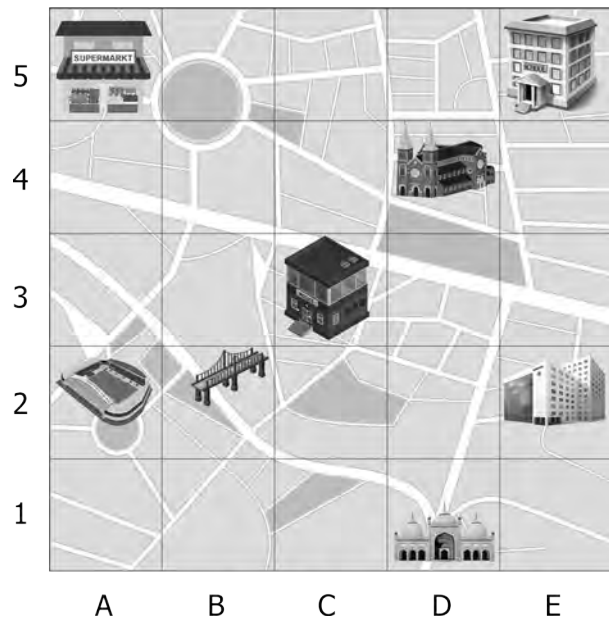
Dus (3, 4) is 3 stappen naar rechts en 4 stappen omhoog.

INTRODUCTIE

U vraagt aan de leerlingen of ze nog weten hoe een bepaald vak aangegeven wordt. Hoe wordt de plaatsbepaling aangeduid? (met een letter en een cijfer)

U geeft dan beurten en vraagt in welk vak of vakken de volgende objecten voorkomen op de kaart uit les 1:

- Het ziekenhuis: ... (E, 2)
- De brug: ... (B, 2)
- De kerk: ... (D, 4)
- De moskee: ... (D, 1)
- Het voetbalveld: ... (A, 2)



KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat ze de vorige les de plaats van iets hebben bepaald in een vakje. Maar soms wil je exact weten waar iets is. Bijvoorbeeld als je op zoek bent naar een verborgen schat. Op welk punt precies ligt de schat precies?

U vertelt de leerlingen dat ze in deze les plaatsbepaling op een andere manier gaan aangeven, met **coördinaten op een rooster**.

U bespreekt met de leerlingen wat een coördinaat is. Een coördinaat geeft een exact punt aan op de kaart, niet een heel vak zoals bij een vaknummer.

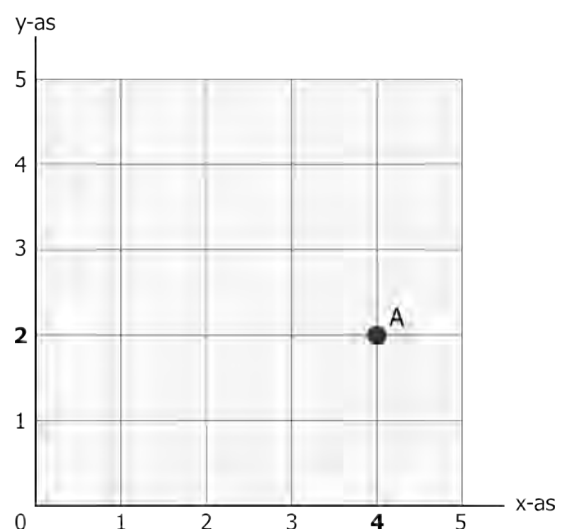
De coördinaten staan tussen haakjes met een komma tussen de twee getallen. Bijvoorbeeld het punt A bevindt zich op (4, 2). Dit betekent 4 plaatsen vanaf 0 over de horizontale as en dan vanaf dat punt 2 plaatsen omhoog over de verticale as.

U bespreekt dat je een punt met coördinaten altijd met een hoofdletter aangeeft.

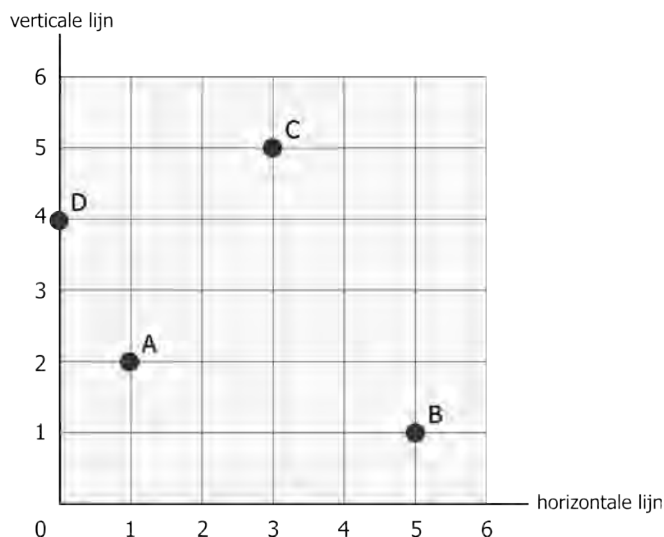
U vertelt dat punt A aangegeven wordt met de volgende coördinaten:

A(4, 2)

Hierbij benadrukt u, dat de horizontale coördinaat (4) altijd eerst afgelezen wordt. Daarna wordt de verticale coördinaat (2) afgelezen.



Het volgende rooster staat op het bord:



Wat zijn de coördinaten van punt A, B, C en D?

(A(1, 2), B(5, 1), C(3, 5), D(0, 4))

U wijst de leerlingen aan waar de cijfers bij het rooster staan: niet meer tussen de lijnen, maar er recht onder of naast. U vertelt hoe handig dat is als je bijvoorbeeld een schat moet zoeken. Je hoeft niet in het hele vak te zoeken maar precies op één plek.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 2 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*

Leerlingen die dit nog moeilijk vinden, kunt u helpen door een of meerdere oefening(en) uit het leerlingenboek gezamenlijk te maken. Observeer waar de leerling problemen ondervindt en probeer daarbij te helpen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen schrijven de volgende tekst in hun schrift:

De coördinaten geven een exact punt aan in een rooster.

Een coördinaat bestaat uit 2 getallen tussen haakjes. Bijvoorbeeld A(3, 9) betekent dat A zich bevindt op 3 plaatsen naar rechts op de horizontale lijn en 9 plaatsen omhoog langs de verticale lijn.

Plaatsbepalen met coördinaten 2

KERNBEGRIPPEN

de coördinaten, de x-as, de y-as

DOMEIN	Meetkunde
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de vorige les reeds geleerd hoe de plaatsbepaling en richting gebeurt. Ook zijn ze bekend met het begrip rooster, daar de meeste scholen een roosterbord hebben.
LESDOEL	De leerling kan een punt plaatsen op een rooster met behulp van coördinaten.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 3
- Een rooster
- Ruitjespapier of schriften met ruitjespapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

De horizontale lijn kan ook de x-as genoemd worden en verticale lijn de y-as.

Je kunt ook zelf een coördinaat in een rooster plaatsen, bijvoorbeeld (4, 7). De coördinaat vertelt ons, dat je 4 stappen naar rechts op de x-as moeten maken en daarna 2 stappen omhoog op de y-as. Het punt waar je dan uitkomt is de plek waar de coördinaat is. De coördinaat plaats je met een stip en de hoofdletter van de coördinaat.

INTRODUCTIE

U vraagt aan de leerlingen of ze kunnen vertellen waarover de vorige les ging. U herhaalt door vragen te stellen hoe een coördinaat op een rooster aangegeven wordt. Vervolgens bespreekt u dat de horizontale lijn ook wel de x- as wordt genoemd. De verticale lijn wordt ook de y-as genoemd. Het is belangrijk dat je weet dat bij een de coördinaat het eerste cijfer van de x-as (horizontale lijn) is en het tweede cijfer van de y-as (verticale lijn).

U geeft de volgende opdracht op het bord:

Wat zijn de coördinaten van de volgende punten:

A(..., ...)

B(..., ...)

C(..., ...)

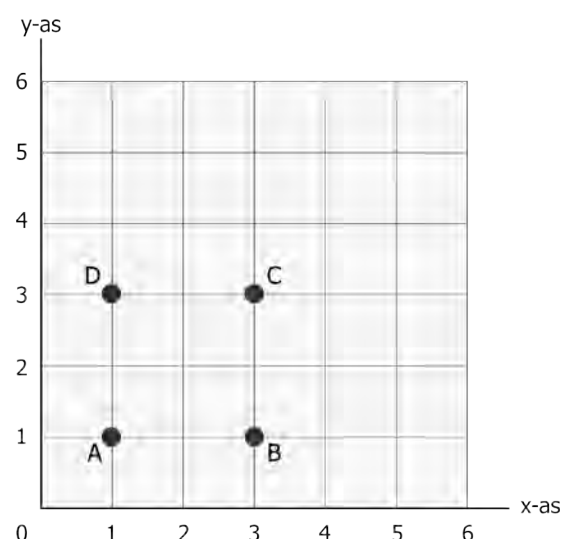
D(..., ...)

(A(1, 1), B(3, 1), C(3, 3), D(1, 3))

De leerlingen mogen in tweetallen werken.

U loopt rond en observeert.

Na ongeveer 5 minuten bespreekt u de aanpak en de resultaten.

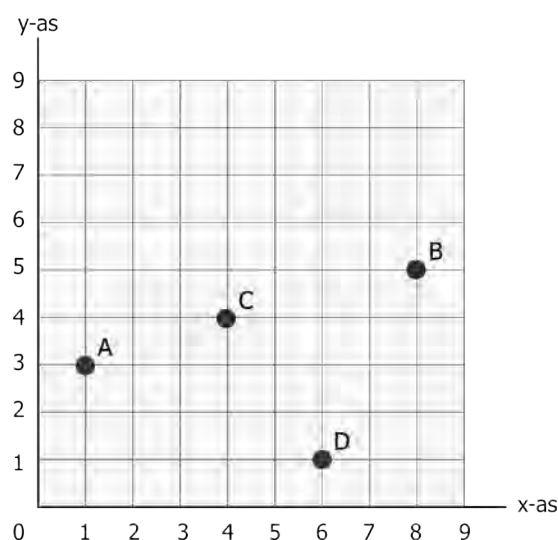
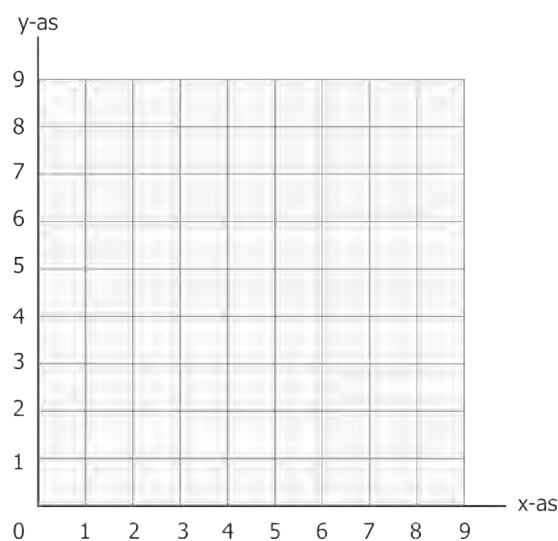


Didactiek en instructie

U herhaalt voor de leerlingen dat plaatsbepaling niet alleen in de klas gebeurt. Plaatsbepaling kan namelijk ook op een kaart aangegeven worden. U vertelt de leerlingen dat ze in deze les zelf de punten in het rooster gaan plaatsen. Nu de leerlingen de coördinaten al kunnen aangeven, kunt u ook het omgekeerde met de leerlingen doen. U geeft de coördinaten aan en de leerlingen plaatsen het punt met een letter in het rooster.

A(1, 3)
B(8, 5)
C(4, 4)
D(6, 1)

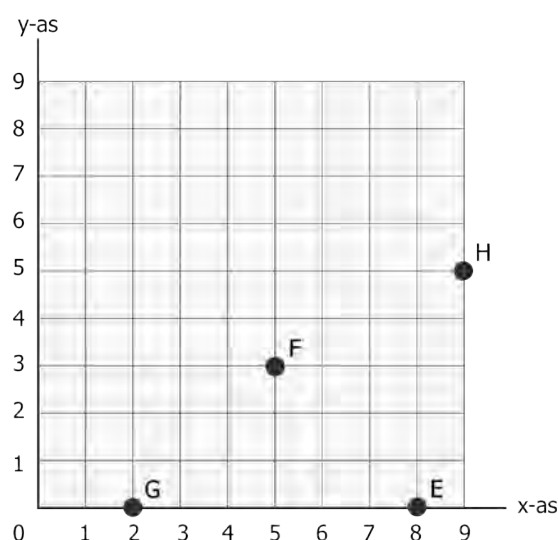
Geef alle leerlingen even de tijd om zelf te bepalen waar het punt zich bevindt en laat dan een leerling de coördinaat aanwijzen in het rooster op het bord. Laat de overige leerlingen actief beoordelen of de leerling het goed heeft gedaan.

**Oefening 1**

De leerlingen tekenen vervolgens een x-as en een y-as in hun schrift en tekenen er de volgende coördinaten bij.

E(8, 0)
F(5, 3)
G(2, 0)
H(9, 5)

Na deze oefening bespreekt u het resultaat klassikaal. U herhaalt hierbij het begrip coördinaat.



Oefening 2

Geef de volgende punten aan in het rooster:

A(3, 1)

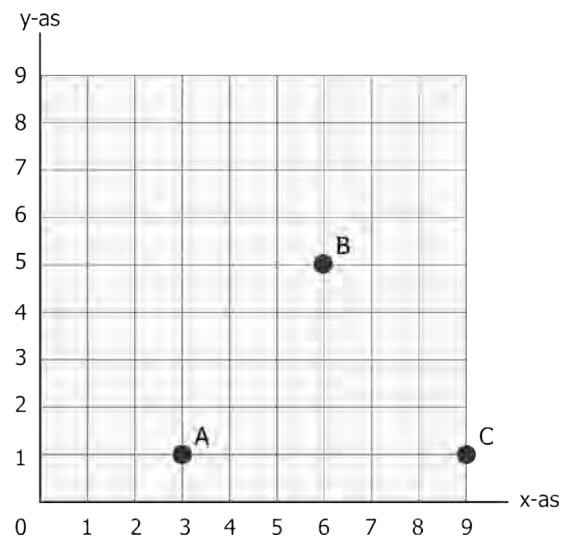
B(6, 5)

C(9, 1)

Verbind nu de punten met elkaar in de volgorde ABCA.

Welk figuur heb je voor je? (een driehoek)

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 3 van het leerlingenboek.

**Differentiatie – extra ondersteuning**

De leerlingen mogen zelf een rooster maken en de plaats van hun vriend(en) als punten daarin zetten. Ze gebruiken de eerste letter van de voornamen. Ze geven dan hun rooster aan hun buurman of buurvrouw, om de coördinaten aan te geven en gaan dan samen na of deze correct zijn.

U geeft de volgende regel nogmaals mee:

Bij coördinaten schrijf je eerst het cijfer van de x-as (horizontale lijn) en daarna het cijfer van de y-as (verticale lijn).

AFSLUITING EN EVALUATIE

a. Geef de volgende coördinaten aan in het rooster:

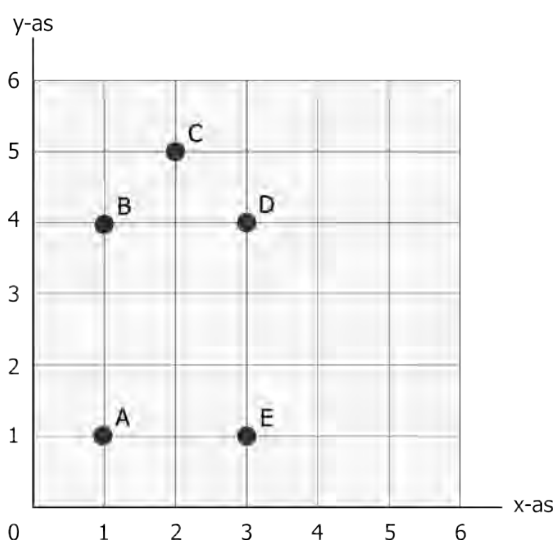
A(1, 1)

B(1, 4)

C(2, 5)

D(3, 4)

E(3, 1)



b. Verbind nu de punten met elkaar in de volgorde ABCDEA. Verbind ook E met A. Welk figuur zie je? (een huis)

Weekafsluiting

DOMEIN

Meetkunde – plaatsbepaling

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over het domein Meetkunde met subdomein *plaatsbepaling*. In de eerste les hebben de leerlingen geleerd een plattegrond te lezen, die op te stellen en de juiste richting aan te geven. In de tweede les is het begrip coördinaten geïntroduceerd. En in de laatste les is er aandacht besteed aan de plaatsbepaling middels coördinaten en de x-as en y-as.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

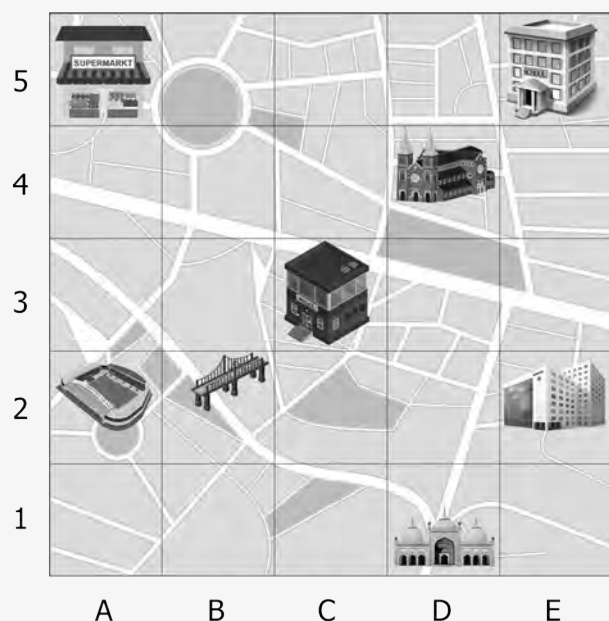
Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Geef aan in welk vak of welke vakken ze voorkomen:
 - a. De school: ...
 - b. De brug: ...
 - c. Het ziekenhuis: ...

Wat komt voor in het vak:

- d. (A, 5) → ...
- e. (D, 1) → ...

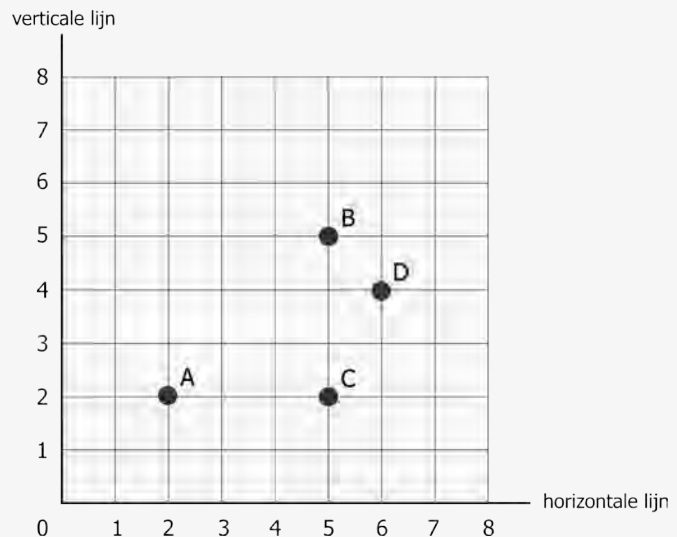


2. Geef de coördinaten van de volgende punten aan:

- A(..., ...)
- B(..., ...)
- C(..., ...)
- D(..., ...)

Geef in het rooster de volgende punten aan:

- E(8, 6)
- F(0, 6)
- G(1, 4)
- H(3, 0)



Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de behandelde onderdelen van Meetkunde – *plaatsbepaling* te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt twee onderdelen:

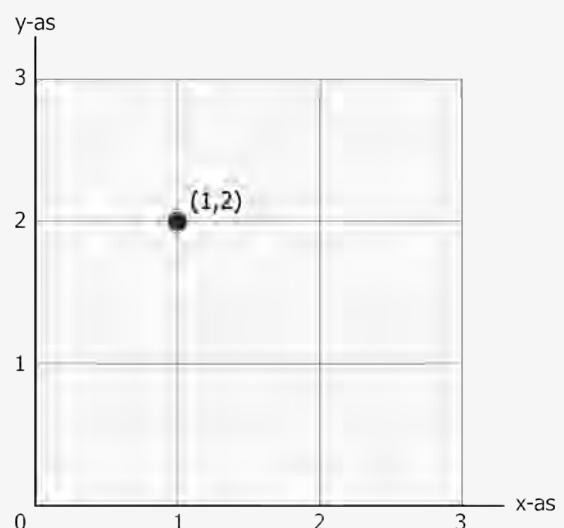
1. Een plattegrond lezen, opstellen en de juiste richting aangeven.
2. De plaatsbepaling met behulp van een rooster met coördinaten.

U vertelt klassikaal hoe de plaats in het rooster op de juiste manier bepaald wordt. Hierbij geeft u aan dat de plaats aangegeven wordt middels coördinaten.

Vervolgens bespreekt u wat een coördinaat is. Een coördinaat geeft zo nauwkeurig mogelijk een plaats aan. De coördinaten worden tussen haakjes genoteerd met een komma tussen de coördinaten.

Bij het aangeven van coördinaten is het belangrijk dat eerst het cijfer van de x-as (horizontale lijn) wordt vermeld en daarna het cijfer van de y-as (verticale lijn).

U vertelt hoe een coördinaat kan worden weergegeven. De werkwijze hierbij is, dat steeds eerst het cijfer van de x-as wordt genoteerd en daarna het cijfer van de y-as wordt bijgevoegd.



De coördinaten van A, B, C, D en E zijn:

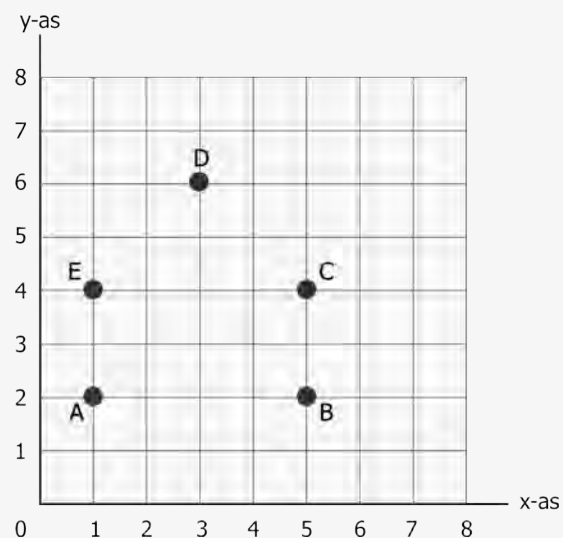
A(1, 2)

B(5, 2)

C(5, 4)

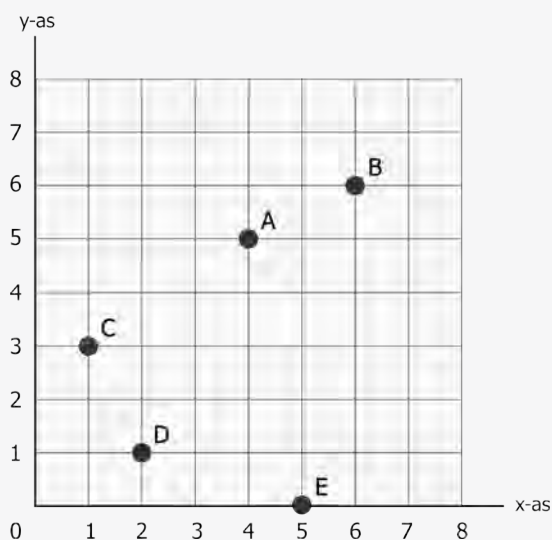
D(3, 6)

E(1, 4)



Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.



Opdracht: Geef de coördinaten van A, B, C, D en E aan.

(A(4, 5) B(6, 6) C(1, 3) D(2, 1) E(5, 0))

Opdracht: Geef de volgende coördinaten in het rooster aan.

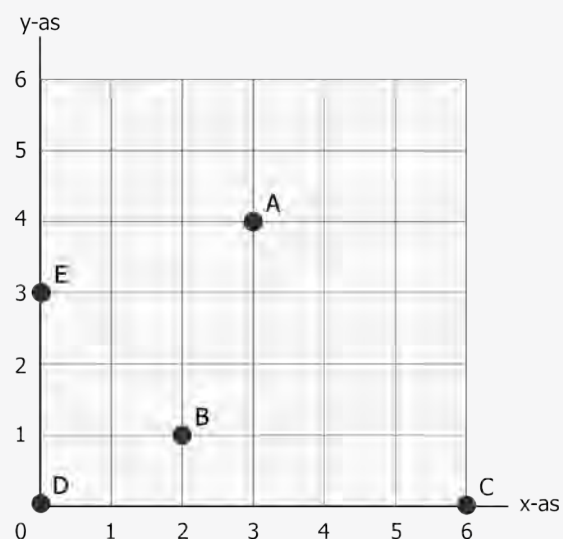
a. A(3, 4)

b. B(2, 1)

c. C(6, 0)

d. D(0, 0)

e. E(0, 3)



3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

U bespreekt voor alle leerlingen de sommen van de toets.

1. Geef aan in welk vak of welke vakken ze voorkomen:
 - a. de school: (E, 5)
 - b. de brug: (B, 2)
 - c. het ziekenhuis: (E, 2)

Wat komt voor in het vak:

- d. (A, 5) → de supermarkt
- e. (D, 1) → de moskee

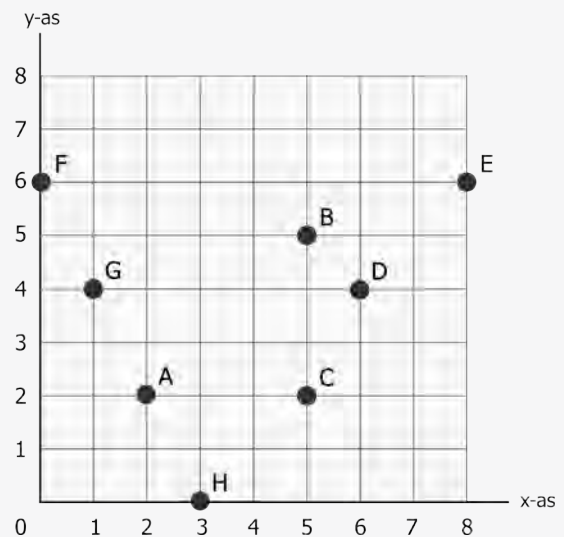
De begeleiding bij deze opdracht geschiedt als volgt:

De school wordt aangegeven door eerst te kijken bij de letters, in welk vak de school voorkomt. Dat is bij de letter **E**. Vervolgens kijk je welk cijfer erbij hoort, dat is het cijfer **5**. Dus noteer je voor de school **(E, 5)**.

2. Geef de coördinaten van de volgende punten aan:
 - a. A(2, 2)
 - b. B(5, 5)
 - c. C(5, 2)
 - d. D(6, 4)

Geef in het rooster de volgende punten aan:

- e. E(8, 6)
- f. F(0, 6)
- g. G(1, 4)
- h. H(3, 0)

**4. AFRONDING VAN DE LESSEN**

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. AUTOMATISEREN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor automatisering. Een automatiseringsles is een korte les over sommen die leerlingen uit het hoofd moeten leren/kennen. De sommen hebben deze keer geen relatie met het onderwerp van deze week.

In kwartaal 1 is het onderwerp digitale tijd aan de orde geweest. Het is handig als leerlingen een aantal tijdstippen direct herkennen en weten te benoemen.

U begint met een korte bespreking van de digitale tijd. Daarna geven leerlingen bij een gegeven tijdstip de twee notaties van digitale tijd. Vervolgens leren zij deze tijden uit het hoofd.

U geeft de volgende som:

Schrijf de digitale tijd op, in 24-uursnotatie én met a.m. of p.m.:

half 4 's middags (15:30 u. en 3:30 p.m.)

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

U laat nu de kinderen de volgende tijden als digitale tijdstippen noteren, in 24-uursnotatie én met a.m. of p.m.:

- 12 uur 's nachts (0:00 u. en 12:00 a.m.)
- 12 uur 's middags (12:00 u. en 12:00 p.m.)
- 1 uur 's middags (13:00 u. en 1:00 p.m.)
- 8 uur 's avonds (20:00 u. en 8:00 p.m.)
- half 7 's morgens (6:30 u. en 6:30 a.m.)
- half 9 's morgens (8:30 u. en 8:30 a.m.)
- kwart over 4 's middags (16:15 u. en 4:15 p.m.)
- half 11 's avonds (22:30 u. of 10:30 p.m.)
- kwart voor 10 's avonds (21:45 u. of 9:45 p.m.)
- kwart voor 11 's morgens (10:45 u. of 10:45 a.m.)

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie. U rondt deze automatiseringsles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Dobbelstenen gooien (groepswerk)

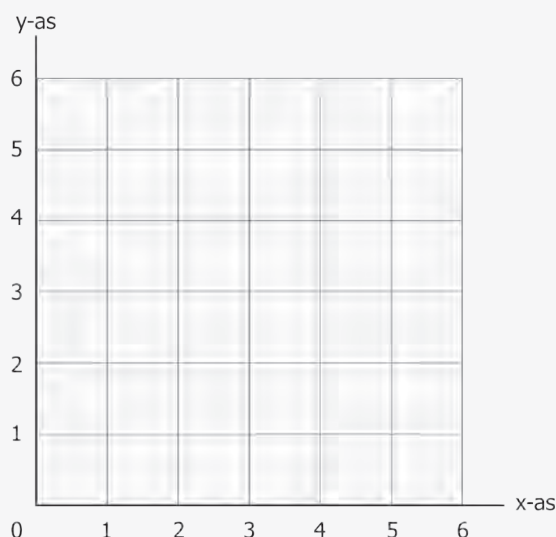
Benodigdheden: dobbelstenen

In groepen van 2 leerlingen worden er dobbelstenen gegooid. Bij de eerste keer gooien, wordt de coördinaat van de x-as vermeld en bij de tweede keer gooien, wordt de coördinaat van de y-as aangegeven. De ene leerling wijst de plek van de coördinaat aan, de andere leerling controleert of het goed is. Daarna wisselen ze van rol.

Je eigen figuur van coördinaten (individueel)

Benodigdheden: ruitjespapier

De leerling tekent eerst een figuur bestaande uit met rechte lijnen op ruitjespapier, van punt naar punt, bijvoorbeeld een letter. Daarna schrijft de leerling de coördinaten op een ander blaadje. Kan een medeleerling met behulp van de coördinaten de figuur tekenen?



Zeeslagtoernooi (in tweetallen)

Benodigdheden: ruitjespapier

Organiseer een zeeslag-klassentoernooi. Laat alle leerlingen opdracht 4 van les 1 nog een keer spelen. De winnaars van het spel spelen nog een spelletje tegen elkaar, net zo lang tot er maar één winnaar over is. Wie is uiteindelijk de zeeslagkampioen van de klas?

4 Ongelijknamige breuken optellen en aftrekken

KERNBEGRIPPEN

gelijknamige breuken, compliceren, ongelijknamige breuken

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen delers van getallen bepalen en gelijknamige breuken optellen en aftrekken. Ze hebben kennis gemaakt met ongelijknamige breuken door middel van concrete hulpmiddelen, zoals breukenstroken en tekeningen.
LESDOEL	De leerling kan ongelijknamige breuken optellen en aftrekken door de breuken eerst gelijknamig te maken.

VOORBEREIDING VOOR DE LES

U laat de leerlingen de breukenstroken van kwartaal 1 op tafel leggen. Eventueel worden deze vooraf opnieuw gemaakt.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 4
- Breukenstroken
- Kleine briefjes voor de terugkijkopdracht
- Optioneel: cassavebrood

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Breuken hebben verschillende verschijningsvormen:

- breuk als deel van een geheel bijv. $\frac{1}{8}$ deel van een taart of pizza
- breuk als deel van een hoeveelheid bijv. $\frac{2}{3}$ deel van het aantal bezoekers
- breuk als gevolg van een verdeling bijv. 3 pizza's verdelen met 5 mensen
- breuk als meetgetal bijv. $1\frac{1}{4}$ meter, of een $\frac{1}{2}$ uur
- breuk als maat bijv. een half brood, een $\frac{1}{2}$ brood
- breuk als verhouding bijv. 2 van de 3 speeltuinen zijn veilig ($\frac{2}{3}$ deel)
- breuken als rekengetal bijv. $2\frac{1}{3} + \frac{4}{5} = 2\frac{5}{15} + \frac{12}{15} = 2\frac{17}{15} = 3\frac{2}{15}$

Om breuken te kunnen optellen en aftrekken of met elkaar te vergelijken, moeten breuken een gelijke noemer hebben. Bij ongelijke noemers is herstructurering van breuken nodig. Bijvoorbeeld $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ kan niet direct worden uitgerekend. De breuken moeten eerst gelijknamig gemaakt worden. Als de breuken gelijke noemers hebben, kan de optelling wel worden uitgevoerd. Dat kan op verschillende manieren:

- met de breukenstroken. Met een strook van 12 stukjes kun je $\frac{1}{3}$ nemen en $\frac{1}{4}$.
 $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ en $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$
- door de tafels van de beide noemers uit te schrijven. Het eerste gelijke antwoord is dan de nieuwe noemer: 12.
- de noemers met elkaar vermenigvuldigen. Bij $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{4}$ wordt dat 12. Deze manier is niet altijd wenselijk. Bij $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ bijvoorbeeld kom je uit op een te hoge noemer van 18. Met de noemer 6 kan de som makkelijker worden opgelost: $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$

Suggestie

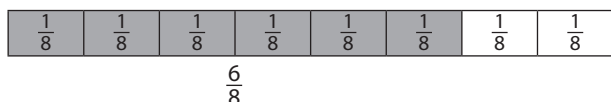
U kunt de leerlingen de tafels extra laten oefenen. Het is prettig als de leerlingen de tafels geautomatiseerd hebben als ze breuken gelijknamig moeten maken.

INTRODUCTIE

Als voorbereiding op het optellen en aftrekken met **ongelijknamige breuken** herhaalt u het **compliceren** van breuken met de breukenstroken.

U geeft een voorbeeld met de stroken:

$$\frac{3}{4} = \frac{\dots}{8}$$



$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

De leerlingen kiezen nu zelf breuken die ze compliceren, ze gebruiken hierbij de breukenstroken.

U vertelt ook over een andere mogelijkheid om breuken te compliceren zonder breukenstroken, namelijk door de tafels te gebruiken.

Bij $\frac{1}{4}$ zit de noemer 4 in de tafel van 8 en van 12 en van 16. Dus:

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16}$$

Als bij het compliceren van een breuk de noemer met 2 wordt vermenigvuldigd, moet ook de teller met 2 vermenigvuldigd worden, bijvoorbeeld:

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

Daarna maken de leerlingen de volgende sommen. Ze mogen hierbij de breukenstroken en/of de tafels gebruiken.

$$\frac{1}{4} = \frac{\dots}{8} \left(\frac{2}{8} \right)$$

$$\frac{1}{5} = \frac{\dots}{10} \left(\frac{2}{10} \right)$$

$$\frac{2}{5} = \frac{\dots}{10} \left(\frac{4}{10} \right)$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\dots}{9} \left(\frac{6}{9} \right)$$

$$\frac{8}{10} = \frac{\dots}{5} \left(\frac{4}{5} \right)$$

$$\frac{4}{8} = \frac{\dots}{4} = \frac{\dots}{2} \left(\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \right)$$

U geeft de antwoorden op het bord.

De leerlingen herhalen het optellen van **gelijknamige breuken** met de volgende som:

$$\frac{3}{8} \text{ koek} + \frac{5}{8} \text{ koek} = \dots$$

U bespreekt de aanpak en de oplossing klassikaal en schrijft de totale som op het bord.

$$\frac{3}{8} \text{ koek} + \frac{5}{8} \text{ koek} = \frac{8}{8} \text{ koek} = 1 \text{ koek}$$

KERN

Didactiek en instructie

U geeft de volgende som:

Kajal en Cheries krijgen allebei een stuk van hetzelfde cassavebrood.

Kajal krijgt $\frac{1}{3}$ deel. Cheries krijgt $\frac{1}{4}$ deel van dat cassavebrood.

Welk deel van het cassavebrood hebben zij samen gehad?

U vraagt de leerlingen eerst welke som ze hieruit kunnen halen.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \dots$$

Deze breuken heten ongelijknamige breuken want de noemers zijn niet hetzelfde. Om deze som uit te kunnen rekenen moeten er eerst gelijknamige breuken van worden gemaakt. Dat wil zeggen dat beide breuken dezelfde noemer moeten hebben.

Om te weten welk getal de noemer kan zijn, moet er gezocht worden naar het kleinste getal dat deelbaar is door 3 én door 4 (de kleinste gemeenschappelijke deler). U laat de leerlingen de tafels van 3 en 4 naast elkaar opschrijven.:

$1 \times 3 = 3$	$1 \times 4 = 4$
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 4 = 8$
$3 \times 3 = 9$	$3 \times 4 = 12$
$4 \times 3 = 12$	

Zodra ze merken dat een antwoord in bij beide tafels voorkomt, hoeven zij niet verder te gaan. De noemer wordt het kleinste getal dat in beide tafels voorkomt.

Laat de leerlingen ook aangeven hoe ze $\frac{1}{3}$ tot $\frac{4}{12}$ en $\frac{1}{4}$ tot $\frac{3}{12}$ hebben gemaakt.

De som wordt dan:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

Kajal en Cheries hebben samen $\frac{7}{12}$ deel van het cassavebrood gehad.

Oefening 1

Laat de leerlingen de volgende sommen zelfstandig maken. U loopt rond en geeft zo nodig aanwijzingen.

$$\frac{5}{6} \text{ reep} - \frac{1}{4} \text{ reep} = \dots \left(\frac{7}{12} \text{ reep}\right)$$

U bespreekt de aanpak en de oplossing.

Eerst moeten $\frac{5}{6}$ en $\frac{1}{4}$ gelijknamig gemaakt worden:

Ga op zoek naar het kleinste gemeenschappelijke antwoord in beide tafels. Daarvoor kun je de antwoorden van de tafel opschrijven.

De antwoorden van de tafel van 6 zijn 6, 12, 18, 24 ...

De antwoorden van de tafel van 4 zijn 4, 8, 12, 16 ...

12 is het kleinste gemeenschappelijke antwoord in beide tafels. Dat wordt de nieuwe noemer.

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{10}{12} \text{ reep} - \frac{3}{12} \text{ reep} = \frac{7}{12} \text{ reep}$$

Mochten de leerlingen nog meer oefeningen rondom het gelijknamig maken van breuken nodig hebben voordat ze beginnen met het leerlingenboek, dan kunt u de volgende sommen met hen behandelen.

De leerling kan zelf een voorbeeld erbij bedenken als brood, reep, pizza etc.

$$\frac{5}{7} + \frac{1}{4} = \dots$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \dots$$

Hierna mogen de leerlingen de opdrachten van het leerlingenboek les 4 maken.

Differentiatie – extra ondersteuning

U begint met:

$$\frac{1}{3} \text{ cassave} + \frac{1}{6} \text{ cassave} = \dots$$

U tekent een cassave en vraagt aan een leerling hierin globaal $\frac{1}{6}$ en $\frac{1}{3}$ te tekenen. Nu zien de leerlingen dat die twee stukken niet even groot zijn en je ze niet mag en niet kan optellen. De breuken moeten gelijknamig gemaakt worden. Dat betekent dat ze gelijke noemers moeten hebben.

U vraagt aan de leerlingen of ze weten welke noemer gekozen kan worden om $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{6}$ bij elkaar op te tellen. Soms zien leerlingen dat $\frac{1}{3}$ hetzelfde is als $\frac{2}{6}$, soms weten ze dit nog van de breukenstroken. Als de leerlingen niet meteen de gemeenschappelijke noemer weten, kunnen ze de tafel van 3 en de tafel van 6 opschrijven om de kleinste gemeenschappelijke deler te vinden:

tafel van 3

$$1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 3 = 6$$

tafel van 6

$$1 \times 6 = 6$$

6 zit in de tafel van 3 en 6.

$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ want zowel teller als noemer moeten met 2 worden vermenigvuldigd.

$\frac{1}{6}$ blijft $\frac{1}{6}$.

De som wordt:

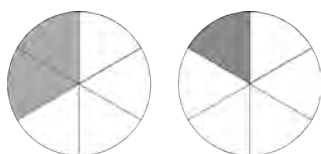
$$\frac{1}{3} \text{ cassave} + \frac{1}{6} \text{ cassave} = \dots$$

$$\frac{2}{6} \text{ cassave} + \frac{1}{6} \text{ cassave} = \frac{3}{6} \text{ cassave}$$

$\frac{3}{6}$ kan weer worden vereenvoudigd tot $\frac{1}{2}$.

$$\frac{1}{3} \text{ cassave} + \frac{1}{6} \text{ cassave} = \frac{1}{2} \text{ cassave}$$

Zowel de optelling als de vereenvoudiging kunt u in de tekening laten zien.



U geeft de volgende opdracht:

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = \dots$$

Begeleid de leerlingen bij het oplossen van deze som op eenzelfde manier als hierboven staat beschreven. Gebruik breukenstroken of tekeningen van breukenstroken als ondersteuning.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U schrijft $\frac{1}{6}$ en $\frac{2}{5}$ op het bord. U vraagt de leerlingen deze 2 breuken gelijknamig te maken. Dat betekent dat de noemers hetzelfde moeten zijn. Wat wordt de nieuwe noemer? (30)

U laat ze daarna zowel de optelling als de aftrekking maken:

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{5} = \frac{5}{30} + \frac{12}{30} = \frac{17}{30}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{12}{30} - \frac{5}{30} = \frac{7}{30}$$

5 Gemengde getallen aftrekken van gehele getallen

KERNBEGRIPPEN

het gemengde getal, het gehele getal, inwisselen

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen breuken optellen en aftrekken, breuken optellen bij en aftrekken van gehele getallen en ze weten wat gemengde getallen zijn.
LESDOEL	De leerling kan gemengde getallen aftrekken van gehele getallen, zoals $3 - 1\frac{1}{3}$.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U maakt de tekeningen die nodig zijn voor de instructie alvast vooraf op het bord: de 7 breukenstroken van gelijke lengte, de 6 cirkels.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 5
- Breukenstroken

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Om met breuken te rekenen is het dikwijls nodig om breuken te herstructureren. Herstructureren kan verschillende dingen betekenen, bijvoorbeeld:

1. Het vereenvoudigen van een breuk: het zoeken naar een gelijkwaardige breuk waarvan de teller en de noemer zo klein mogelijke getallen zijn.

Bijvoorbeeld:

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

Het vereenvoudigen van een breuk kan gebeuren in een som en/of in het antwoord.

2. Het compliceren van een breuk: het zoeken naar een gelijkwaardige breuk waarvan de teller en de noemer grotere getallen worden.

Bijvoorbeeld:

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

3. Van breuken een onechte breuk maken om een breuk eraf te kunnen trekken.

Bijvoorbeeld:

$$1\frac{1}{7} = \frac{8}{7}$$

INTRODUCTIE

U schrijft de volgende som op het bord.

$$4 - \frac{1}{3} = \dots$$

U vraagt de leerlingen de som in hun schrift te maken. Vervolgens geeft u een leerling met een goede oplossingsstrategie de beurt de som op het bord te maken. Let vooral op de splitsing van de 4 in en een 1, waarbij de 1 **ingewisseld** wordt voor een breuk met de gewenste noemer. 1 wordt dan $\frac{3}{3}$ omdat 3 de noemer van $\frac{1}{3}$ is.

$$4 - \frac{1}{3} = 3\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = 3\frac{2}{3}$$

Laat nogmaals duidelijk zien hoe $3\frac{3}{3}$ is ontstaan:

$$4 = 3 + 1 = 3\frac{3}{3}$$

Laat de leerlingen hierna de volgende opdrachten zelfstandig in hun schrift maken.

$$4 \text{ kg} - \frac{1}{5} \text{ kg} = \dots \text{ kg} \left(3 \frac{4}{5} \text{ kg}\right)$$

$$8 - \frac{2}{3} = \dots \left(7 \frac{1}{3}\right)$$

U laat de stappen op het bord zien:

$$4 \text{ kg} - \frac{1}{5} \text{ kg} = 3 \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = 3 \frac{4}{5} \text{ kg}$$

$$8 - \frac{2}{3} = 7 \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = 7 \frac{1}{3}$$

De leerlingen maken ook enkele sommen waarbij **een gemengd getal** dat bestaat uit een geheel getal en een breuk wordt opgeteld bij een geheel getal:

$$7 + 2 \frac{1}{4} = \dots \left(9 \frac{1}{4}\right)$$

$$12 + 5 \frac{3}{7} = \dots \left(17 \frac{3}{7}\right)$$

U bespreekt de resultaten en schrijft de sommen op het bord met het antwoord.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat de les gaat over het aftrekken van gemengde getallen van **gehele getallen**.

U schrijft de volgende som op bord:

$$7 - 2 \frac{1}{4} = \dots$$

U vraagt ze om te proberen deze som zelfstandig op te lossen.

U loopt langs om de verschillende oplossingsmethoden te bekijken.

Mogelijke oplossingen:

$$7 - 2 \frac{1}{4} = 6 \frac{4}{4} - 2 \frac{1}{4} = 4 \frac{3}{4}$$

$$7 - 2 \frac{1}{4} = 6 \frac{4}{4} - 2 \frac{1}{4} = 4 \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = 4 \frac{3}{4}$$

$$7 - 2 \frac{1}{4} = 7 - 2 - \frac{1}{4} = 5 - \frac{1}{4} = 4 \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = 4 \frac{3}{4}$$

$$7 - 2 \frac{1}{4} = 4 \frac{3}{4} \text{ (directe berekening)}$$

De eerste oplossingsmethode kunt u nog een keer herhalen en u wijst de leerlingen erop dat 1

gehele wordt ingewisseld voor een breuk met de gewenste noemer.

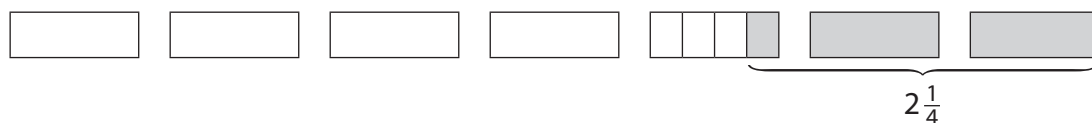
1 geheel van de 7 wordt $\frac{4}{4}$ omdat het gemengd getal $2 \frac{1}{4}$ er van afgetrokken moet worden.

Dan is er 6 over van het begingetal en wordt de som:

$$6 \frac{4}{4} - 2 \frac{1}{4}$$

U laat de leerlingen met een tekening de volgende som zien:

$$7 - 2 \frac{1}{4} = \dots$$

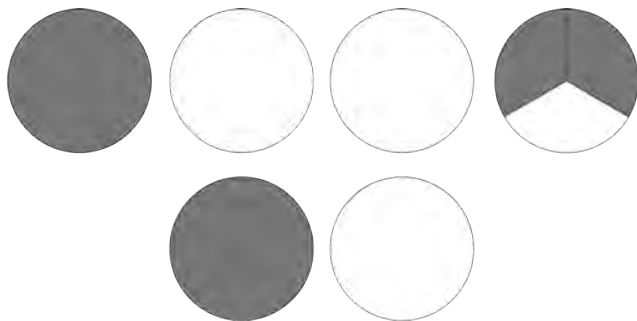


In totaal zijn er 7 helen. Daarvan worden eerst 2 helen afgehaald, en daarna nog $\frac{1}{4}$ deel. Wat blijft over? 4 gehelen en $\frac{3}{4}$ strook.

Oefening 1

U maakt de volgende tekening op het bord. Vertel dat dit pizza's zijn. Welk verhaal zou er bij deze tekening passen? Welke som met breuken past erbij? U laat de leerlingen in tweetallen hierover nadenken en de som opschrijven.

$$6 \text{ pizza's} - 2\frac{2}{3} \text{ pizza} = \dots (3\frac{1}{3} \text{ pizza})$$



U vraagt de leerlingen het antwoord op te schrijven. U bespreekt met de leerlingen hoe ze tot het antwoord zijn gekomen.

De leerlingen oefenen nog twee sommen die u met hen bespreekt.

$$9 - 3\frac{3}{7} = \dots (5\frac{4}{7})$$

$$15 - 12\frac{5}{9} = \dots (2\frac{4}{9})$$

U gaat na of de leerlingen de juiste stappen hebben gevolgd. Indien nodig helpt u ze individueel. Ondersteun als het kind dat nodig heeft het inwisselen van een geheel getal naar een breuk door middel van het gebruik van een breukenstrook of cirkel.

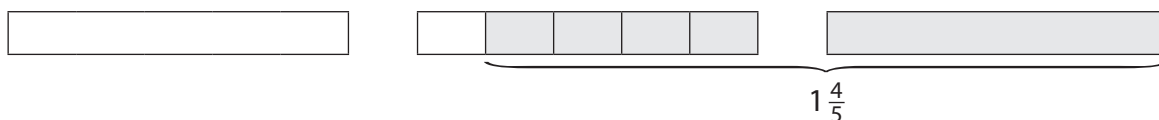
Hierna mogen de leerlingen de opdrachten maken van het leerlingenboek les 5.

Differentiatie – extra ondersteuning

U begeleidt de leerlingen met behulp van de breukenstroken. Alle leerlingen hebben zelf een aantal stroken voor zich waarmee ze een som kunnen concretiseren.

Bijvoorbeeld:

$$3 - 1\frac{4}{5} = \dots (1\frac{1}{5})$$



De leerlingen nemen drie hele stroken (3 gehelen) en kleuren $1\frac{4}{5}$ in. Wat blijft erover? ($1\frac{1}{5}$)

Zo oefenen ze met de breukenstroken verder met:

$$4 - 2\frac{1}{2} = \dots (1\frac{1}{2})$$

$$5 - 1\frac{3}{8} = \dots (3\frac{5}{8})$$

Na het rekenen met de stroken stapt u over op de eerste oplossingsmethode van de les:

$$7 - 2\frac{1}{4} = 6\frac{4}{4} - 2\frac{1}{4} = 4\frac{3}{4}$$

U laat deze som eerst met stroken zien en daarna schrijven de leerlingen de som in hun schrift.

Met deze methode maakt u samen met hen de volgende sommen:

$$6 - 2\frac{2}{3} = \dots (5\frac{3}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3})$$

$$8 - 5\frac{4}{7} = \dots (7\frac{7}{7} - 5\frac{4}{7} = 2\frac{3}{7})$$

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen maken de volgende som op eigen wijze. Ze kiezen dus zelf de oplossingsmethode die ze het prettigst vinden. De som uitrekenen door middel van inwisselen of de som weergeven met behulp van het breukenstrokenmodel.

Jac heeft 4 komkommers. Hij gebruikt $2\frac{2}{5}$ voor het eten. Hoeveel heeft hij over?
($1\frac{3}{5}$ komkommer)

De oplossingen worden in viertallen uitgewisseld. U bespreekt daarna een goede oplossing van de opgave na op het bord.

Breuken optellen met en aftrekken van gemengde getallen

KERNBEGRIPPEN

vereenvoudigen, gelijknamig, een gemengd getal

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen breuken bij elkaar optellen en van elkaar aftrekken, breuken optellen bij en aftrekken van gehele getallen en ongelijknamige breuken gelijknamig maken.
LESDOEL	De leerling kan breuken optellen met en aftrekken van gemengde getallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 6
- Breukenstroken

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Er zijn verschillende typen breuken. Het is belangrijk om tijdens de lessen de juiste terminologie te gebruiken.

- Een breuk → deze breuk is kleiner dan 1, bijv. $\frac{2}{3}$.
- Een stambreuk → echte breuken met als teller 1, bijv. $\frac{1}{8}$.
- Een gemengd getal → een geheel getal samen met een breuk, bijv. $4\frac{2}{3}$.
- Een onechte breuk → bij deze breuk is de teller groter dan de noemer, bijv. $\frac{15}{4}$.

INTRODUCTIE

U geeft de volgende opgave:

De timmerman heeft een lange plank van 3 meter. Hij zaagt $\frac{2}{3}$ meter af voor een boekenrekje. Hoeveel meter plank heeft de timmerman over?

De leerlingen gaan deze opgave in tweetallen oplossen.

Daarna bespreekt u klassikaal een goede oplossing van deze opgave.

$3 - \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$ meter, want van 1 meter kan ik $\frac{2}{3}$ meter afhalen, dat is $\frac{1}{3}$ meter. Dan heeft de timmerman 2 meter en die $\frac{1}{3}$ meter over. Dat is $2\frac{1}{3}$ meter. Het antwoord $2\frac{1}{3}$ is **een gemengd getal**, het bestaat uit een geheel getal en een breuk.

De leerlingen maken de volgende sommen in hun schrift:

$$4 + \frac{3}{7} = \dots \left(4\frac{3}{7}\right)$$

$$6 - \frac{4}{9} = \dots \left(5\frac{5}{9}\right)$$

U vraagt de leerlingen om de gehelen uit de breuk te halen en de breuk daarna te **vereenvoudigen**. Dit betekent de noemer zo klein mogelijk maken. Denk bij het vereenvoudigen aan de breukenstroken.

$$1\frac{7}{5} = 2\frac{\dots}{5} \quad (2\frac{2}{5})$$

$$2\frac{8}{6} = \dots \quad (3\frac{1}{3})$$

$$\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{\dots}{6} = \dots \frac{\dots}{6} \quad (\frac{9}{6} = 1\frac{3}{6} = 1\frac{1}{2})$$

U noteert ter controle de antwoorden op het bord.

KERN

Didactiek en instructie

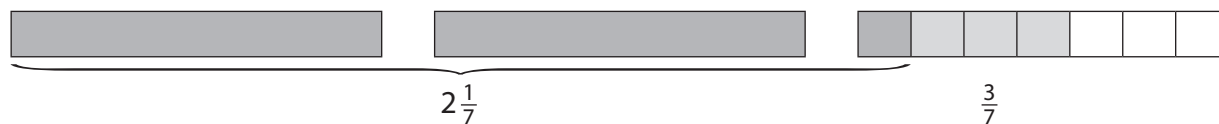
U schrijft op het bord:

$$2\frac{1}{7} + \frac{3}{7} = \dots$$

U vraagt de leerlingen hoe deze som aangepakt kan worden. Met optellen kijk je eerst of er gehelen opgeteld moeten worden. Dat is bij deze som niet het geval. Daarna wordt de breuk erbij opgeteld:

$$2\frac{1}{7} + \frac{3}{7} = 2\frac{4}{7}$$

Indien nodig kunt u deze formele berekening ondersteunen met een tekening van breukenstroken.



Daarna moet nog gecontroleerd worden of het antwoord vereenvoudigd kan worden.

Dat is in dit geval niet mogelijk.

U behandelt op eenzelfde wijze ook de optelling:

$$3\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \dots \quad (3\frac{4}{3} = 4\frac{1}{3})$$

Tel eerst de breuken bij elkaar op.

$$3\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 3\frac{4}{3}$$

De gehele wordt uit de breuk gehaald want $\frac{4}{3}$ is groter dan 1.

$$3 + \frac{4}{3} = 3 + 1\frac{1}{3}$$

Nu wordt 1 bij de gehelen opgeteld:

$$3 + 1\frac{1}{3} = 4\frac{1}{3}$$

Indien nodig kunt u deze formele berekening ondersteunen met een tekening van breukenstroken.

Daarna behandelt u de optelling:

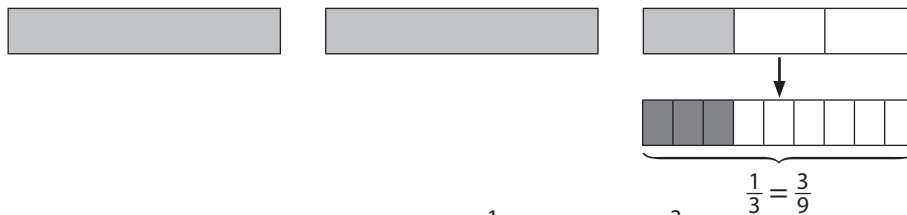
$$2\frac{1}{3} + \frac{7}{9} = \dots \quad (3\frac{1}{9})$$

Bij deze som zijn de breuken ongelijknamig: $\frac{1}{3}$ en $\frac{7}{9}$ hebben verschillende noemers. Een van de twee breuken moet worden gecompileerd. Dan worden de breuken **gelijknamig**.

Daarna moeten de gehelen uit de breuk gehaald worden.

$$2\frac{1}{3} + \frac{7}{9} = 2\frac{3}{9} + \frac{7}{9} = 2\frac{10}{9} = 3\frac{1}{9}$$

Dit kunt u ook laten zien met de breukenstroken.



Hierbij laat u de leerlingen zien, dat $\frac{1}{3}$ gelijk is aan $\frac{3}{9}$.

De totale som is dus $3\frac{1}{9}$:



Oefening 1

De leerlingen oefenen met de volgende sommen. Ze mogen zelf weten of ze hierbij stroken gebruiken of stroken tekenen.

$$3\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \dots \quad (3\frac{5}{6})$$

$$5\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \dots \quad (6\frac{2}{4} = 6\frac{1}{2})$$

U loopt rond en observeert. De leerlingen mogen elkaar ook helpen tijdens deze oefening. U bespreekt de aanpak en schrijft deze duidelijk op het bord.

$$3\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \dots$$

Eerst de breuken gelijknamig maken en daarna de breuken optellen:

$$3\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = 3\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = 3\frac{5}{6}$$

$$5\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \dots$$

Eerst de breuken optellen:

$$5\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 5\frac{6}{4}$$

Dan de gehelen eruit halen:

$$5\frac{6}{4} = 6\frac{2}{4}$$

Dit kan worden vereenvoudigd:

$$6\frac{2}{4} = 6\frac{1}{2}$$

De volgende stap is aftrekken met inwisselen van het gehele getal in breuken.

$$3\frac{2}{7} - \frac{4}{7} = \dots$$

U vraagt aan de leerlingen om de som in hun schrift te maken. Vraag weer aan de leerlingen hoe zij deze som hebben aangepakt.

Er moet een breuk worden afgetrokken, namelijk $\frac{4}{7}$, maar dat kan niet direct. $\frac{2}{7} - \frac{4}{7}$ kan niet.

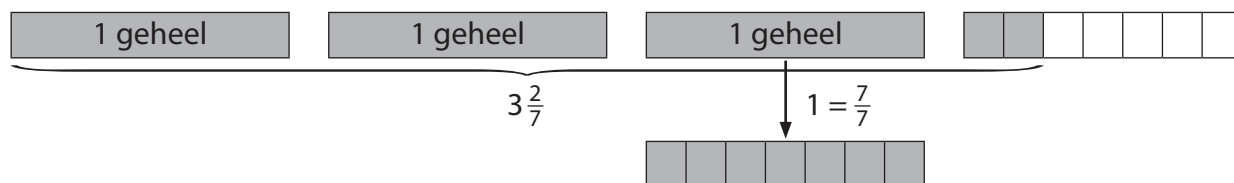
Dus moet er van de 3 gehelen 1 gehele tot breuk gemaakt worden, met 7 als noemer omdat er zevenden vanaf getrokken moeten worden.

$$1 = \frac{7}{7}$$

Om de som handig te kunnen uitrekenen wordt het dus:

$$3\frac{2}{7} - \frac{4}{7} = 2\frac{9}{7} - \frac{4}{7} = 2\frac{5}{7}$$

Leg dit ook met een tekening van breukenstroken uit, zodat de leerlingen het goed begrijpen.



$$2\frac{9}{7} - \frac{4}{7} = 2\frac{5}{7}$$

Oefening 2

De leerlingen oefenen het aftrekken met gemengde getallen in hun schrift. Gebruik breukenstroken of laat ze breukenstroken tekenen om de sommen op te lossen.

$$5\frac{1}{8} - \frac{3}{8} = \dots (4\frac{3}{4})$$

$$7\frac{1}{3} - \frac{3}{5} = \dots (6\frac{11}{15})$$

U loopt rond en ondersteunt als dat nodig is.

U bespreekt de aanpak klassikaal met goede oplossingen.

$$5\frac{1}{8} - \frac{3}{8} = \dots$$

$$4\frac{9}{8} - \frac{3}{8} = 4\frac{6}{8}$$

Dit kan worden vereenvoudigd:

$$4\frac{6}{8} = 4\frac{3}{4}$$

$$7\frac{1}{3} - \frac{3}{5} =$$

Eerst moeten de breuken gelijknamig gemaakt worden:

$$7\frac{1}{3} - \frac{3}{5} = 7\frac{5}{15} - \frac{9}{15} =$$

Daarna moet de breuk groter gemaakt worden om te kunnen aftrekken:

$$7\frac{5}{15} - \frac{9}{15} = 6\frac{20}{15} - \frac{9}{15} = 6\frac{11}{15}$$

Daarna kunnen de leerlingen starten met het leerlingenboek les 6.

Suggesties

Laat de leerlingen tijdens de instructie flink met de breukenstroken oefenen om de sommen te maken.

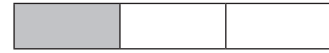
Differentiatie – extra ondersteuning

U gaat samen met de leerlingen werken met de breukenstroken. Er ligt een aantal stroken op tafel waar gezamenlijk mee wordt gewerkt.

Samen met de leerlingen lost u de volgende som op:

$$2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \dots$$

U laat een leerling 2 hele stroken pakken en een strook die in drie stukken is verdeeld. Een andere leerling arceert $\frac{1}{3}$. Nu ligt er alvast $2\frac{1}{3}$ op tafel. Hoeveel moet erbij opgeteld? $\frac{2}{3}$ strook. Die kan direct te zien zijn in de strook waar al $\frac{1}{3}$ op is afgetekend. Samen wordt het dan drie hele stroken.



De leerlingen schrijven nu de hele som in hun schrift:

$$2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 3$$

Zo maakt u nog gezamenlijk een aantal sommen. Zowel optellen als aftrekken. U helpt de leerlingen daarna met de opdrachten van het leerlingenboek les 6.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen werken in tweetallen. De ene leerling maakt een optelling met gemengde getallen. De ander lost deze op. Daarna draaien ze de rollen om. Laat ook een aftrekking met gemengde getallen bedenken. U loopt rond en observeert.

Weekafsluiting

DOMEIN

Breuken

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over Breuken. In de eerste les hebben de leerlingen geoefend om breuken gelijknamig te maken. In de tweede les leerden zij breuken op te tellen bij en af te trekken van gehele getallen en in de laatste les werden breuken opgeteld en afgetrokken van gemengde getallen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Poonam en Margriet krijgen allebei een stuk pannenkoek.
Poonam krijgt $\frac{1}{2}$ deel. Margriet krijgt $\frac{2}{5}$ deel van de pannenkoek.
Welk deel van die pannenkoek hebben zij samen gehad? ($\frac{9}{10}$ deel)
2. Maak de sommen en schrijf alle stappen op.
 - a. $6 - \frac{4}{9} = \dots$ ($5\frac{5}{9}$)
 - b. $3\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = \dots$ ($2\frac{3}{5}$)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF**⌚ (10 MINUTEN)**

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Breuken te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag kunnen met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. Breuken gelijknamig maken en gebruiken bij berekeningen.
2. Gemengde getallen aftrekken van hele getallen.
3. Breuken optellen en aftrekken van gemengde getallen.

U vertelt de klas dat vader een lat van een halve meter en eentje van een kwart meter nodig heeft om een kast te repareren. U legt ze dan uit hoeveel meter lat hij moet kopen.

$$\frac{1}{2} \text{ m} + \frac{1}{4} \text{ m} = \dots$$

De breuken zijn ongelijknamig, dus die moeten eerst gelijknamig gemaakt worden.

$$\frac{1}{2} \text{ m} + \frac{1}{4} \text{ m} = \frac{2}{4} \text{ m} + \frac{1}{4} \text{ m} = \frac{3}{4} \text{ m}$$

Vader heeft $\frac{3}{4}$ meter lat nodig.

Hierna herhaalt u het volgende:

$$12 - \frac{1}{4} = \dots$$

Van 1 gehele wordt $\frac{4}{4}$ gemaakt.

$$12 - \frac{1}{4} = 11 \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = 11 \frac{3}{4}$$

En tot slot herhaalt u met de leerlingen de som:

$$7 \frac{2}{7} - \frac{4}{7} = \dots$$

Van 1 gehele wordt $\frac{7}{7}$ gemaakt. Samen met $\frac{2}{7}$ is dat $\frac{9}{7}$. Er blijven dan nog 6 gehelen over.

$$7 \frac{2}{7} \text{ wordt dan } 6 \frac{9}{7}.$$

$$7 \frac{2}{7} - \frac{4}{7} = 6 \frac{9}{7} - \frac{4}{7} = 6 \frac{5}{7}$$

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

a. $\frac{7}{8} - \frac{1}{3} = \dots (\frac{13}{24})$

b. $1 \frac{1}{3} - \frac{3}{4} = \dots (\frac{7}{12})$

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

1. Poonam en Margriet krijgen allebei een stuk pannenkoek.
Poonam krijgt $\frac{1}{2}$ deel. Margriet krijgt $\frac{2}{5}$ deel van de pannenkoek.
Welk deel van die pannenkoek hebben zij samen gehad? ($\frac{9}{10}$ deel)

U tekent de pannenkoek op het bord. U vertelt dat de pannenkoek in gelijke stukken verdeeld moet worden als er $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{5}$ deel van de pannenkoek genomen gaat worden. Omdat de noemers niet gelijk zijn moeten de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{5}$ eerst gelijknamig worden gemaakt. Als de pannenkoek in 10 stukken verdeeld wordt, kan er zowel een $\frac{1}{2}$ deel als $\frac{2}{5}$ deel van worden genomen.

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \quad \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$



De som wordt $\frac{5}{10} + \frac{4}{10}$ pannenkoek = $\frac{9}{10}$ pannenkoek.

Poonam en Margriet hebben dus samen $\frac{9}{10}$ pannenkoek gekregen. Er blijft dus $\frac{1}{10}$ pannenkoek over.

2. Van het begingetal wordt 1 gehele genomen en daarvan wordt een breuk gemaakt.

a. $6 - \frac{4}{9} = \dots$ ($5\frac{5}{9}$)

$$6 - \frac{4}{9} = 5\frac{9}{9} - \frac{4}{9} = 5\frac{5}{9}$$

b. $3\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = \dots$ ($2\frac{3}{5}$)

$$3\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{7}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{3}{5}$$

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

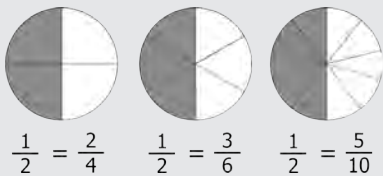
Het gelijknamig maken van breuken kan erg moeilijk zijn. Leerlingen die hier moeite mee hebben laat u het gelijknamig maken zo lang mogelijk met de breukenstroken of met tekeningen oplossen. Wanneer ze dit beheersen, kunt u overstappen naar het gebruiken van de tafels voor het vinden van een gelijke noemer

5. AUTOMATISEREN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een automatiseringsles. Een automatiseringsles is een korte les over hoe leerlingen snel iets uit het hoofd kunnen leren. Deze week staat het domein Breuken centraal. Voor de leerlingen is het prettig als ze verschillende gelijkwaardige breuken uit het hoofd kennen zodat ze er vlot mee kunnen rekenen.

U laat een tekening van een pannenkoek op bord zien en u arceert de helft. U vraagt de leerlingen hoe deze pannenkoek nog meer verdeeld kan worden. Dat kan in vier stukken, dan is $\frac{1}{2}$ hetzelfde als $\frac{2}{4}$. Laat zien dat een halve pannenkoek ook geschreven kan worden als $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{12}$ enzovoort.



U laat de leerlingen de hele rij opschrijven, beginnend bij $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ tot en met $\frac{1}{2} = \frac{10}{20}$. Laat dit ook doen voor andere breuken:

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}, \frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \dots$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}, \dots$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}, \dots$$

Na afloop bespreekt u deze activiteit.

Laat de leerlingen de volgende breuken uit het hoofd leren. Dit kunnen ze op verschillende manieren doen. Bijvoorbeeld elkaar in tweetallen bevragen, oefenen met kaartjes, een memoryspel enzovoort.

Aan het eind van de dag noteren ze deze breuken in hun schrift en op een apart blaadje. Het blaadje nemen ze mee naar huis om te oefenen.

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

Op de laatste dag kunt u deze gelijkwaardige breuken overhoren, of er nogmaals een spel mee spelen. U rondt deze automatiseringsles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

Welke breuk ben ik? (klassikaal)

Benodigdheden: voor elke leerling minimaal 1 kaart ($\frac{1}{4}$ A4) met een breuk of gemengd getal erop en veiligheidsspelden of tape om de kaartjes op de rug van de leerlingen te bevestigen. Alle leerlingen krijgen ongezien een kaart op hun rug. Ze lopen rond in de klas en stellen aan andere leerlingen vragen waardoor ze erachter komen welke breuk er op hun rug staat. De vragen die gesteld mogen worden zijn bijvoorbeeld:

- Ben ik groter dan 1?
- Ben ik een gemengd getal?
- Is mijn noemer 3?
- Is mijn teller 1?
- Is mijn breuk groter dan $\frac{3}{4}$, maar kleiner dan 1?

Als leerlingen denken te weten welke breuk ze zijn, mogen ze dit bij u in het oor fluisteren. Als het juist is heeft de leerling een punt. Die leerling krijgt een nieuwe kaart op zijn rug en probeert ook nu te achterhalen welke breuk er op zijn kaart staat. Het spel kan zo een tijdje doorgaan. Wie heeft de meeste punten?

Breukenmemory (tweetallen tot een groep van 4)

Benodigdheden: een memoryspel met breuken van minimaal 20 kaartjes met 10 combinaties (zie voorbeelden). U kunt dit spel ook door de leerlingen laten maken.

De opdracht is om bij iedere breuk de juiste afbeelding te vinden.

Alle kaartjes worden geschud en omgekeerd op tafel gelegd. Om de beurt draaien de leerlingen twee kaartjes om. Past de afbeelding bij de breuk? Dan mag de leerling de kaartjes houden en nog een keer twee kaartjes omdraaien. Horen de kaartjes niet bij elkaar? Dan worden ze weer omgekeerd teruggelegd en mag de volgende leerling twee kaartjes omdraaien. Wie de meeste kaartjes verzamelt, is de winnaar.

Voorbeelden zie kwartaal 1, week 4.

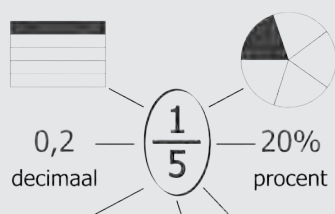
Maak je eigen breuk (individueel of in kleine groep)

Benodigdheden: A4-papier, gekleurd papier, kleurpotloden, stiften en dergelijke

De leerling kiest zelf een breuk. Bijvoorbeeld $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{9}$ of een andere breuk die hij of zij zelf mooi vindt. Zet deze breuk centraal en goed zichtbaar op de poster. Het is de bedoeling deze breuk op verschillende manieren te verbeelden.

Denk aan tekeningen, modellen (breukenstroken of breukencirkels), sommen met de breuk of sommen met de breuk als antwoord, of verhalen waarin de breuk wordt genoemd. Het mag op allerlei creatieve manieren.

Bijvoorbeeld: een vijfde



Strokenspel (tweetallen)

Benodigdheden: breukendobbelstenen, of dobbelstenen/vierkante blokjes met papier en plakband, lijm

Het doel van de opdracht is om met stambreken zo snel mogelijk een volle strook te maken. De leerlingen spelen dit spel in duo's.

Zorg vooraf voor breukendobbelstenen of maak deze van een gewone dobbelsteen of vierkant blokje. Plak met plakband op elke zijkant een papiertje met een breuk:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}.$$

Zorg vooraf voor 5 verschillende breukenstroken: een hele strook, een met $\frac{1}{2}$, een met $\frac{1}{4}$, een met $\frac{1}{8}$, en een met $\frac{1}{16}$.

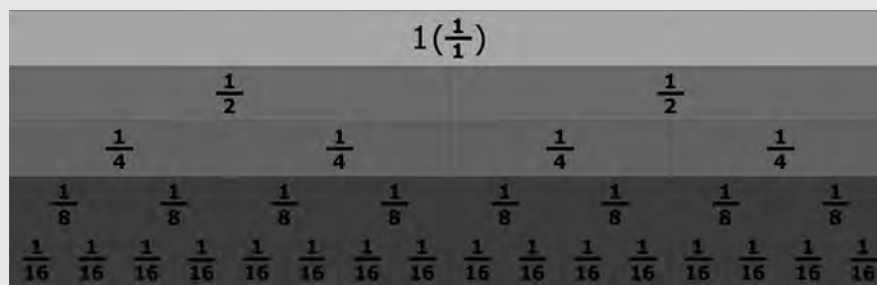
De leerlingen knippen alle breuken van de stroken uit zodat ze allebei een set losse kaartjes hebben.

Nu kan het spel beginnen.

Iedere leerling legt een hele strook voor zich neer.

Om de beurt gooien ze met de breukendobbelsteen. Als een leerling bijvoorbeeld $\frac{1}{4}$ gooit, pakt deze een stukje waar $\frac{1}{4}$ op staat en plakt of legt dat aan de linkerkant op de hele strook. Nu is de ander aan de beurt. Wie het eerst de hele strook vol heeft, is de winnaar.

Wanneer de breukenstukjes op de hele strook worden gelegd in plaats van geplakt kan het spel meerdere keren gespeeld worden.



7 Decimale getallen onder elkaar optellen

KERNBEGRIPPEN

de decimale getallen, het schema, de optelling

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben de plaatswaarde bij decimale getallen tot en met twee decimalen geleerd en ze kunnen deze getallen netjes onder elkaar schrijven. Verder kunnen de leerlingen ook al onder elkaar optellen en aftrekken met gehele getallen tot en met 1.000.000. Het werken met schema's is de leerlingen bekend.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen onder elkaar optellen met en zonder een schema.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U schrijft eventueel alvast de sommen van de introductie op het bord.

Benodigheden

- Leerlingenboek les 7
- Muntstukken van 1 cent en SRD 1,-

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Decimale getallen kom je in het dagelijks leven veel tegen, bijvoorbeeld bij meten (3,5 m) of geld (SRD 34,50). Net als een breuk geeft een decimaal getal een gebroken getal weer.

De decimalen geven altijd een tiendelige breuk weer: $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1.000}$ enzovoort. De gehele getallen zijn met een komma gescheiden van de decimalen. Een geheel getal, bijvoorbeeld 25, kan ook als een decimaal getal geschreven worden, namelijk als 25,0.

Een ander woord voor decimale getallen is kommagetallen. Het kommagetal 12,44 wordt als volgt uitgesproken: twaalf en vierenvierentwintig honderdste. In deze fase van het leren over decimale getallen is het erg belangrijk dat de decimale getallen op deze manier worden uitgesproken, met tienden en/of honderdsten. Zo krijgen leerlingen inzicht in het decimale systeem.

INTRODUCTIE

De leerlingen maken de volgende opgaven in hun schrift.

U schrijft nu het volgende getal op het bord:

758,64

Geef de verschillende waarden van de cijfers in het getal:

De 7 is ... waard. (700)

De 5 is ... waard. (50)

De 8 is ... waard. (8)

De 6 is ... waard. (0,6)

De 4 is ... waard. (0,04)

U laat de leerlingen dit getal in een positieschema opschrijven.

H	T	E	t	h
7	5	8	6	4

U vraagt de leerlingen waarvoor de hoofdletters H, T en E in **het schema** staan. (honderdtallen, tientallen en eenheden) En waarvoor de t en h staan. (tienden en honderdsten)

Schrijf **de decimale getallen** van groot naar klein in je schrift:

- a. 1,5 18,25 4,8 1,31
 (18,25 – 4,8 – 1,5 – 1,31)
- b. 0,98 0,31 0,92 0,2
 (0,98 – 0,92 – 0,31 – 0,2)
- c. 4,71 4,3 4,08 4,45
 (4,71 – 4,45 – 4,3 – 4,08)

Maak **de optelling** door de getallen onder elkaar te zetten.

$$4.523 + 1.803 = \dots (6.326)$$

U bespreekt de opgaven klassikaal en legt de nadruk op waarom de getallen bij het optellen netjes onder elkaar geschreven moeten worden.

KERN

Didactiek en instructie

Maak samen met de leerlingen de eerste som met behulp van het positieschema:

$$85,7 + 6,8 = \dots$$

U vraagt een leerling om de decimale getallen rustig te lezen en vervolgens vult u samen met de leerlingen het schema in.

T	E	t	
1	1		
8	5	7	
	6	8	+
9	2	5	

De optelling wordt dus:

7 tienden plus 8 tienden is 15 tienden, dat is 5 tienden en 1 gehele. De 5 tienden kun je opschrijven en de gehele onthoud je.

5 eenheden plus 6 eenheden is 11 eenheden, en daar tel je de 1 gehele bij op die je moest onthouden; dat zijn 2 gehelen en 1 tiental. De 2 gehelen schrijf je op, en het ene tiental onthoud je.

8 tientallen plus 0 tientallen plus het tiental dat je moest onthouden is 9 tientallen.

Het antwoord wordt dan:

$$85,7 + 6,8 = 92,5$$

U zet de volgende som op het bord:

$$43,68 + 8,99 = \dots$$

U schrijft de som vervolgens netjes onder elkaar op het bord:

$$\begin{array}{r} 43,68 \\ 8,99 + \\ \hline \dots \end{array}$$

De optelling gebeurt op dezelfde wijze als bij cijferend optellen. U geeft duidelijk aan waar de honderdsten ingewisseld kunnen worden voor tienden, waar de tienden ingewisseld kunnen worden voor gehelen enzovoort.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4}\overset{1}{3},\overset{1}{6}8 \\ \phantom{\overset{1}{4}\overset{1}{3}},\overset{1}{9}9 + \\ \hline 52,67 \end{array}$$

U wijst de leerlingen erop dat de getallen netjes onder elkaar geschreven moeten worden. Ook de komma onder de komma.

Het antwoord wordt dan:

$$43,68 + 8,99 = 52,67$$

Oefening 1

U laat de leerlingen de volgende opdracht zelfstandig zonder schema maken.

$$52,55 + 11,73 = \dots \text{ (64,28)}$$

U biedt waar nodig hulp en bespreekt vervolgens de oefening.

Oefening 2

U laat de leerlingen de volgende opdracht zelfstandig zonder schema maken.

Tonya doet op de markt boodschappen voor SRD 12,35, SRD 44,50 en SDR 0,79. Hoeveel heeft ze uitgegeven? (SRD 57,64)

U bespreekt de opdracht door te laten zien hoe de optelling onder elkaar uitgerekend kan worden.

De leerlingen kunnen nu aan de slag met het leerlingenboek les 7.

Differentiatie – extra ondersteuning

U geeft alle leerlingen een schema.

U maakt samen met de leerlingen de volgende som:

$$53,7 + 8,5 = \dots$$

U oefent nogmaals met deze som in een schema.

De leerlingen lezen de som: *drieënvijftig zeventiende plus acht vijftiende*.

Hierna vullen zij zelf het schema in, eerst met potlood. U vertelt ze, dat je altijd van rechts naar links werkt bij het invullen van het schema.

T	E	t	
1	1		
5	3	7	
	8	5	+
6	2	2	

U werkt het hele schema mondeling stap voor stap door met de leerlingen. Daarna laat u de leerlingen zelf nog een som maken. Bespreek goed de plek waar de komma komt te staan. Het antwoord op de som is dan:
 $53,7 + 8,5 = 62,2$

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen maken de volgende sommen uit het hoofd:

SRD $20,50 + \text{SRD } 5,75 = \dots$ (SRD 26,25)

Onder elkaar:

$315,8 + 200,39 = \dots$ (516,19)

Decimale getallen onder elkaar aftrekken

KERNBEGRIPPEN

de aftrekking, onder elkaar, inwisselen

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben de plaatswaarde bij decimale getallen tot en met 2 decimalen geleerd en kunnen deze getallen netjes onder elkaar schrijven en optellen. De leerlingen kunnen ook onder elkaar optellen en aftrekken met gehele getallen tot en met 1.000.000.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen onder elkaar aftrekken met en zonder schema.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 8
- Muntstukken van 1 cent en SRD 1,-
- Npegeld

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

In de voorgaande les hebben de leerlingen met en zonder schema geleerd de decimale getallen onder elkaar op te tellen. Hierdoor werd duidelijk gemaakt hoe het inwisselen van de verschillende getallen met hun waarde tot stand kan komen. Deze helderheid moet voldoende zijn om in deze les na een eenvoudige aftrekking zonder inwisselen verder het aftrekken zonder schema uit te voeren. Het aftrekken met inwisselen in een positieschema wordt namelijk erg ingewikkeld. Nu de leerlingen al begrip hebben van inwisselen kunnen ze meteen de getallen onder elkaar zetten en bovenin noteren wat er onthouden moet worden.

INTRODUCTIE

U laat de leerlingen de volgende opdrachten in hun schrift maken. U gaat na of ze de sommen goed maken.

Op het bord schrijft u het getal 708,63.

De 7 is ... waard. (700)

De 0 is ... waard. (0)

De 8 is ... waard. (8)

De 6 is ... waard. (0,6)

De 3 is ... waard. (0,03)

Reken de sommen **onder elkaar** uit.

a. $5.712 - 54 = \dots$ (5.658)

b. $282,05 + 52,92 = \dots$ (334,97)

U bespreekt de aanpak en antwoorden klassikaal.

KERN

Didactiek en instructie

U schrijft de volgende som op het bord:

$$87,9 - 6,8 = \dots$$

U vraagt een leerling om deze som op te lezen. U schrijft het schema op het bord en laat een van de leerlingen de som in het positieschema invullen. Daarna maken de leerlingen de som in hun schrift en rekenen ze de som uit.

T	E	t	
8	7	9	
	6	8	-
8	1	1	

U bespreekt de plek van de getallen in het positieschema en de aanpak van de som.

De som wordt dan:

$$87,9 - 6,8 = 81,1$$

U schrijft de volgende som op het bord:

$$87,9 - 5,8 = \dots$$

U schrijft de som vervolgens onder elkaar op het bord:

$$\begin{array}{r} 87,9 \\ 5,8 - \\ \hline \dots \end{array}$$

De leerlingen mogen proberen de som onder elkaar in hun schrift uit te rekenen.

U wijst de leerlingen er direct op dat de getallen die afgetrokken worden ook netjes onder elkaar gezet worden.

De aftrekking wordt dus:

9 tienden min 8 tienden is 1 tiende.

7 eenheden min 5 eenheden is 2 eenheden.

8 tientallen min niets (0 tientallen) is 8 tientallen.

De aftrekking wordt dan:

$$\begin{array}{r} 87,9 \\ 5,8 - \\ \hline 82,1 \end{array}$$

De som wordt dan:

$$87,9 - 5,8 = 82,1$$

Nu komt een som met **inwisselen** aan bod:

$$43,68 - 8,79 = \dots$$

U laat de leerlingen ook deze som netjes in hun schrift onder elkaar zetten en uitrekenen.

U loopt rond en observeert of ze het inwisselen van de tienden in honderdsten en helen in tienden en tientallen in helen goed volbrengen.

$$\begin{array}{r} 43,68 \\ 8,79 - \\ \hline \dots \end{array}$$

De som wordt dus:

$$43,68 - 8,79 = 34,89$$

$$\begin{array}{r} ^{12} ^{15} \\ ^3 ^2 ^5 ^{18} \\ 43,68 \\ 8,79 - \\ \hline 34,89 \end{array}$$

Oefening 1

U laat de leerlingen de volgende opdracht zelfstandig maken:

$$52,55 - 11,73 = \dots \text{ (40,82)}$$

U bespreekt de aanpak van het cijferen met behulp van het bord.

Oefening 2

De leerlingen maken nu de volgende oefening door onder elkaar uit te rekenen:

Gio gaat met SRD 47,15 naar de markt en koopt voor SRD 24,70 fruit en groente.

Hoeveel SRD heeft hij over? (22,45)

U laat een leerling op het bord de som en de uitwerking onder elkaar voordoen.

Hierna maken de leerlingen de opdrachten bij deze les in het leerlingboek.

Differentiatie – extra ondersteuning

U geeft de leerlingen de opdracht om de volgende som te maken:

$$85,7 + 6,8 = \dots \text{ (92,5)}$$

U bespreekt de aanpak en let op het inwisselen.

Nu komen de aftreksommen aan de beurt. De leerlingen oefenen eerst zonder wisselen.

$$87,9 - 2,8 = \dots$$

De leerlingen zetten de som onder elkaar in hun schrift en rekenen hem uit.

$$\begin{array}{r} 87,9 \\ 2,8 - \\ \hline 85,1 \end{array}$$

Is alles goed gegaan tot nu toe, dan kunt u een moeilijkere aftreksom geven die met wisselen gemaakt moet worden. U kunt deze starten met een geldcontext waarbij nepgeld kan worden ingezet om het inwisselen te verduidelijken.

Joan gaat met SRD 10,50 naar de winkel en geeft SRD 3,80 uit. Hoeveel heeft zij over?

De leerlingen gaan met deze opgaven op hun eigen wijze aan de slag.

Mogelijke oplossingen:

- $\text{SRD } 10 - \text{SRD } 3 = \text{SRD } 7$

Maar 50 cent min 80 cent gaat niet. Ik leen SRD 1 van de 7 en houd dan SRD 6 over.

De ene SRD wissel ik voor 100 cent.

$$150 - 80 = 70 \text{ cent}$$

Het antwoord wordt SRD 6,70.

- $\text{SRD } 10,50 - 3,80 = \dots$

Ik doe eerst de SRD-munten eraf en daarna de centen.

$$\text{SRD } 10,50 - \text{SRD } 3 = \text{SRD } 7,50$$

Daarna:

$$\text{SRD } 7,50 - \text{SRD } 0,50 = \text{SRD } 7,00$$

Dan nog SRD 0,30 eraf is SRD 6,70.

- *Onder elkaar zetten:*

$$\begin{array}{r} \overset{9}{10} \overset{15}{,50} \\ - \underset{15}{3,80} \\ \hline \underset{15}{6,70} \end{array}$$

Samen met de leerlingen maakt u de aftreksom onder elkaar en u licht duidelijk de stappen van het inwisselen toe.

U bekijkt samen met de leerlingen welke sommen uit het leerlingenboek zij kunnen maken. U helpt hen eventueel op weg.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U laat de leerlingen een aftreksom bedenken en maken met decimale getallen. Hierna leggen ze aan een andere leerling uit hoe ze de som gemaakt hebben.

9 Vermenigvuldigen met en delen door 10 en 100

KERNBEGRIPPEN

de decimale getallen, de deling, de komma

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben al eerder geleerd een deling te schrijven als een breuk, breuken en gemengde getallen als een decimaal getal te schrijven en breuken te vermenigvuldigen met een geheel getal.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen vermenigvuldigen met 10 en 100 en hele getallen delen door 10 en 100, zodat er een decimaal getal ontstaat.

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Indien een decimaal getal vermenigvuldigd wordt met 10, dan verschuift de komma 1 plaats naar rechts.

Indien een decimaal getal gedeeld wordt door 10, dan verschuift de komma 1 plaats naar links.

Indien een decimaal getal vermenigvuldigd wordt met 100, dan verschuift de komma 2 plaatsen naar rechts.

Indien een decimaal getal gedeeld wordt door 100, dan verschuift de komma 2 plaatsen naar links.

Een geheel getal, bijvoorbeeld 25, kan ook als een decimaal getal geschreven worden, namelijk als 25,0.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 9
- Muntstukken van 1 cent en SRD 1,-

INTRODUCTIE

Laat de leerlingen de volgende opdrachten maken, waarbij de breuk eerst vereenvoudigd moet worden en dan als **decimaal getal** geschreven moet worden:

- $\frac{18}{10} = \frac{\dots}{10} = 1, \dots$ ($1 \frac{8}{10} = 1,8$)
- $\frac{125}{100} = \frac{\dots}{100} = 1, \dots$ ($1 \frac{25}{100} = 1,25$)
- $\frac{158}{100} = \frac{\dots}{100} = 1 \frac{58}{100} = 1,58$
- $\frac{245}{10} = \frac{\dots}{10} = 24 \frac{5}{10} = 24,5$

U bespreekt de sommen nadat die gemaakt zijn door de leerlingen.

KERN

Didactiek en instructie

U schrijft op het bord:

$$18 : 10 = \dots$$

U vraagt de leerlingen hoe deze **deling** geschreven kan worden als breuk. ($\frac{18}{10}$)

U vraagt ook aan de leerlingen om die breuk te schrijven als een decimaal getal.

$$18 : 10 = \frac{18}{10} = 1 \frac{8}{10} = 1,8$$

Hierna vraagt u de leerlingen om goed te kijken naar de som:

$$18 : 10 = 1,8$$

Wat opvalt is dat **de komma** is verschoven naar links. Het getal is kleiner geworden omdat er gedeeld is door 10.

Geef nog een voorbeeld:

25 koekjes moet je met z'n tien verdelen. Dan krijgt ieder 2,5 koekje:

$$25 : 10 = 2,5$$

Weer is te zien dat de komma 1 plaats naar links is verschoven.

Oefening 1

U laat de leerlingen hierna de volgende sommen uit het hoofd maken:

a. $37 : 10 = \dots$ ($\frac{37}{10} = 3\frac{7}{10} = 3,7$)

b. $351 : 10 = \dots$ ($\frac{351}{10} = 35\frac{1}{10} = 35,1$)

c. $70 : 10 = \dots$ ($\frac{70}{10} = 7$)

d. $500 : 10 = \dots$ ($\frac{500}{10} = 50$)

e. $99 : 10 = \dots$ ($\frac{99}{10} = 9\frac{9}{10} = 9,9$)

f. $906 : 10 = \dots$ ($\frac{906}{10} = 90\frac{6}{10} = 90,6$)

Laat de antwoorden in tweetallen uitspreken.

Nu kijken de leerlingen naar het omgekeerde. Wat gebeurt er met het getal als ze vermenigvuldigen?

Ze kijken weer naar deze som:

$$18 : 10 = 1,8$$

Nu draaien ze het om.

$$10 \times 1,8 = \dots$$

U vraagt een leerling om uit te leggen hoe ze op een handige manier op het antwoord kunnen komen. (Door de komma een stap naar rechts te verplaatsen.)

$$10 \times 1,8 = 18$$

Oefening 2

Laat de leerlingen de volgende opdracht maken.

$$10 \times 13,6 = \dots \quad (136)$$

U bespreekt de aanpak en vat de conclusies samen:

Bij het delen door 10 vershuift de komma 1 plaats naar links.

Bij het vermenigvuldigen met 10 vershuift de komma 1 plaats naar rechts.

Wanneer het vermenigvuldigen met 10 en delen door 10 al goed begrepen is door de leerlingen behandelt u de opdracht:

$$\text{SRD } 129,- : 100 = \dots$$

Ook bij rekenen met geld kan bij het delen door 100 de komma worden verplaatst. U vraagt een leerling welke kant de komma opgaat. (2 plaatsen naar links)

$$129 : 100 = 129,0 : 100 = 1,29$$

U spreekt het uit als één negenentwintig honderdste.

De leerlingen kunnen de stappen ook opschrijven zoals bij het 'delen door 10'.

$$129 : 100 = \frac{129}{100} = 1,29$$

Oefening 3

Maak de sommen uit het hoofd:

$$758 : 100 = \dots \left(\frac{758}{100} = 7,58 \right)$$

$$1.748 : 100 = \dots \left(1 \frac{748}{100} = 17,48 \right)$$

Het vermenigvuldigen met 100 gaat op dezelfde manier als het vermenigvuldigen met 10.
Bijvoorbeeld:

$$100 \times 0,24 = 24$$

Laat de leerlingen nu zelf vertellen wat er met de komma gebeurt bij het delen door en het vermenigvuldigen met 100. (Bij het delen door 100 verschuift de komma 2 plaatsen naar links en bij het vermenigvuldigen met 100 2 plaatsen naar rechts.)

Oefening 4

Laat de leerlingen de volgende opdrachten maken.

$$100 \times 102,31 = \dots (10.231)$$

$$100 \times 9.874,28 = \dots 987.428$$

$$10 \times 356,1 = \dots (3.561)$$

$$307 : 100 = \dots (3,07)$$

$$245 : \dots = 24,5 (10)$$

$$\dots \times 100 = 282 (2,82)$$

Laat de leerlingen steeds vertellen hoe zij de opdrachten hebben aangepakt.
Controleer steeds en bied individuele hulp aan waar die nodig is.

De leerlingen oefenen daarna verder met het leerlingenboek les 9.

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt eerst de schrijfwijze van een bepaald getal, waardoor de leerlingen de relatie tussen een breuk en een decimaal getal herkennen, bijvoorbeeld:

$$23 \frac{8}{10} \text{ en } 23,8$$

U vertelt de leerlingen dat u een getal zult uitspreken dat ze dit op twee manieren kunnen schrijven. Spreek nu uit: achttiende. De leerlingen schrijven $\frac{8}{10}$ en 0,8. U vraagt hoe deze notatie wordt genoemd. $\frac{8}{10}$ is een breuk en 0,8 is een decimaal getal. U vraagt ook of ze weten welke deling bij de breuk $\frac{8}{10}$ hoort. ($8 : 10$)

U schrijft de volgende som op het bord en terwijl u schrijft, verwoordt u en wijst u aan, wat er geschreven wordt:

$$8 : 10 = \frac{8}{10} = 0,8$$

U geeft nu de leerlingen de opdracht om in tweetallen de volgende getallen op te schrijven zoals in de voorbeelden hierboven:

$$0,3 = \dots = \dots \left(\frac{3}{10} = 3 : 10 \right)$$

$$\frac{9}{10} = \dots = \dots (9 : 10 = 0,9)$$

$$7 : 10 = \dots = \dots \left(\frac{7}{10} = 0,7 \right)$$

U schrijft de volgende som op en geeft een leerling de beurt om de som te lezen:

$$18 : 10 = \dots$$

U vraagt wie de som wil proberen te maken. Stel hierbij hulpvragen, bijvoorbeeld: Wat denk je dat je het eerst moet doen? Verwacht wordt dat ze dit getal als een breuk zullen opschrijven dus $\frac{18}{10}$. U geeft dan aan dat het niet zo mag blijven, omdat de teller groter is dan de noemer. Vervolgens stelt u de vraag: Wat kun je verder doen met de breuk $\frac{18}{10}$? Een gehele eruit halen. Dan wordt het $1\frac{8}{10}$.

U vraagt ook: Kun je $1\frac{8}{10}$ ook anders schrijven? Kijk maar naar de sommen hierboven. (1,8) U legt uit dat er eerder bij $\frac{8}{10}$ geen geheel getal bij stond, daarom staat er voor de komma een nul, dus 0,8.

Bij $1\frac{8}{10}$ is er wel een geheel getal, dus schrijf je het getal 1 voor de komma en het getal 8 achter de komma, dus 1,8.

Bespreek de onderstaande voorbeelden met behulp van vragen.

$$13 : 10 = \dots \left(\frac{13}{10} = 1\frac{3}{10} = 1,3\right)$$

$$19 : 10 = \dots \left(\frac{19}{10} = 1\frac{9}{10} = 1,9\right)$$

Schrijf als een decimaal getal:

$$18 : 100 = \dots (0,18)$$

Geef een leerling de opdracht om de som te lezen en stel hierna de volgende vragen:

Als je de stap van de breuk wil overslaan, wat moet je dan doen om een decimaal getal te krijgen? (De komma twee plekken naar links zetten.)

Waarom? (Er staat gedeeld door 100)

18 kan geschreven worden als 18,0. De komma verplaatsen betekent dat de komma vóór de 1 komt:

...,18

Wat moet je nog meer doen en waarom? (Een nul voor de komma plaatsen, omdat het decimaal getal pas dan goed geschreven is.) Het wordt dan:

$$18 : 100 = 0,18$$

U behandelt nog 2 opdrachten. U stelt vragen ter ondersteuning.

$$118 : 100 = \dots (1,18)$$

$$108 : 100 = \dots (1,08)$$

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt met de leerlingen:

- Bij delen door 10 vershuift de komma 1 plaats naar links.
- Bij vermenigvuldigen met 10 vershuift de komma 1 plaats naar rechts.
- Bij delen door 100 vershuift de komma 2 plaatsen naar links.
- Bij vermenigvuldigen met 100 vershuift de komma 2 plaatsen naar rechts.

De leerlingen schrijven deze regels in hun notitieboekje.

Weekafsluiting

DOMEIN

Decimale getallen

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over Decimale getallen. In de eerste twee lessen hebben de leerlingen decimale getallen onder elkaar leren optellen en aftrekken met en zonder schema. In de laatste les hebben de leerlingen decimale getallen leren vermenigvuldigen met 10 en 100 en hele getallen leren delen door 10 en 100, zodat er een decimaal getal ontstaat.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

U schrijft de sommen onder elkaar en laat de leerlingen de sommen uitrekenen:

- a. $142,55 + 11,73 = \dots$ (154,28)
- b. $142,55 - 11,73 = \dots$ (130,82)
- c. $10 \times 156,18 = \dots$ (1.561,8)
- d. $3.072 : 100 = \dots$ (30,72)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Decimale getallen te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. Decimale getallen onder elkaar optellen met behulp van een schema en zonder een schema.
2. Decimale getallen onder elkaar aftrekken.
3. Decimale getallen vermenigvuldigen met 10 en 100 en hele getallen delen door 10 en 100, zodat er een decimaal getal ontstaat.

U laat op het bord zien hoe de optelling en aftrekking met decimale getallen onder elkaar wordt uitgevoerd.

$$43,68 + 8,99 = \dots$$

U wijst de leerlingen erop dat de getallen netjes onder elkaar geschreven moeten worden, ook de komma onder de komma.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4} \overset{1}{3}, \overset{1}{6}8 \\ 8,99 + \\ \hline 52,67 \end{array}$$

U kunt elke stap concreet toelichten:

8 honderdsten plus 9 honderdsten is 17 honderdsten. De 17 honderdsten wordt gesplitst in 7 honderdsten en 1 tiende want 10 honderdsten is 1 tiende. 7 honderdsten wordt opgeschreven als 7 onder de honderdsten en 1 tiende wordt onthouden boven de tienden. 6 tienden plus 9 tienden is 15 tienden plus de 1 tiende die is onthouden, wordt 16 tienden. De 16 tienden worden gesplitst in 6 tienden en 1 eenheid. De 6 wordt onder de tienden geschreven en de 1 wordt onthouden boven de eenheden enzovoort.

De antwoordzin is:

$$43,68 + 8,99 = 52,67$$

U legt hierna een aftreksom uit:

$$33,78 - 8,89 = \dots (24,89)$$

$$\begin{array}{r} \overset{12}{2} \overset{16}{2}, \overset{6}{6} \overset{18}{8} \\ 33,78 \\ 8,89 - \\ \hline 24,89 \end{array}$$

U herhaalt vermenigvuldigen en delen met de volgende sommen:

$$100 \times 8.474,28 = \dots$$

Bij vermenigvuldigen met 100 vershuift de komma 2 plaatsen naar rechts.

$$100 \times 8.474,28 = 847.428$$

$$6.118 : 10 = \dots$$

Bij delen door 10 vershuift de komma 1 plaats naar links:

$$6.118 : 10 = 611,8$$

Samenvatting:

Bij delen door 10 vershuift de komma 1 plaats naar links.

Bij vermenigvuldigen met 10 vershuift de komma 1 plaats naar rechts.

Bij delen door 100 vershuift de komma 2 plaatsen naar links.

Bij vermenigvuldigen met 100 vershuift de komma 2 plaatsen naar rechts.

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

- a. $29,04 + 6,39 = \dots$ (35,43)
- b. $71,25 - 2,7 = \dots$ (68,55)
- c. $100 \times 356,1 = \dots$ (35.610)
- d. $2.145 : \dots = 214,5$ (10)
- e. $3.007 : 100 = \dots$ (30,07)
- f. $\dots \times 10 = 2.822$ (282,2)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

Optellen en aftrekken onder elkaar heeft u bij de herhaling van de lessen stapsgewijs laten zien.

- a. U laat zien hoe de stappen bij het onder elkaar optellen verlopen door hardop de berekening uit te voeren.

$$142,55 + 11,73 = \dots$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 142,55 \\ 11,73 + \\ \hline 154,28 \end{array}$$

- b. U laat zien hoe de stappen bij het onder elkaar aftrekken verlopen door hardop de berekening uit te voeren.

$$142,55 - 11,73 = \dots$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 15 \\ 142,55 \\ 11,73 - \\ \hline 130,82 \end{array}$$

- c. $10 \times 15,61 = 156,1$
Bij vermenigvuldigen met 10 vershuift de komma 1 plaats naar rechts.
- d. $3.072 : 100 = 30,72$
Bij delen door 100 vershuift de komma 2 plaatsen naar links.

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. AUTOMATISEREN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor automatiseren. Een automatiseringsles is een korte les over sommen die leerlingen uit het hoofd moeten leren/kennen. De sommen hebben een relatie met het onderwerp van deze week: decimale getallen. De leerlingen maken de eerste som zelf en u observeert hoe de leerlingen die oplossen.

U geeft de volgende som:

Moeder koopt een grote fles spijsolie van 1,5 liter. Zij schenkt de helft (0,75 liter) hiervan in een andere fles. Hoeveel liter houdt zij nog in die grote fles over?

Mogelijke oplossingen:

- 1,5 liter – 0,75 liter, bekend is $2 \times 0,75 = 1,5$ dus $1,5 - 0,75 = 0,75$ liter
- 1,5 liter – 0,75 liter, de komma wegwerken door twee plaatsen op te schuiven
 $150 - 75 = 75$

dan komma weer twee plaatsen terug zetten is 0,75 dus:

$$1,5 - 0,75 = 0,75 \text{ liter}$$

- $1,5 \text{ liter} - 0,75 \text{ liter} = 1 \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = 1 \frac{2}{4} - \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \text{ liter}$
 $\frac{3}{4} \text{ liter is als decimaal getal } 0,75 \text{ liter}$
- De helft van 1,5 liter is de helft van 1 liter + de helft van 0,5 liter. Dat is:
 $0,5 + 0,25 = 0,75 \text{ liter}$
- onder elkaar:

$$\begin{array}{r} 1,50 \\ - 0,75 \\ \hline 0,75 \text{ liter} \end{array}$$

Misschien zijn er nog meer mogelijkheden.

U legt uit dat bij deze les de strategieën niet gebruikt gaan worden. Het is immers geen hoofdreenles. De som $1,5 - 0,75$ zou iedereen uit het hoofd moeten kennen omdat het een eenvoudige som is, namelijk:

$$2 \times 0,75 = 1,5$$

U laat de leerlingen nu sommen oefenen die ze eerst oplossen en daarna uit het hoofd leren.

- $2 \times 0,5 = \dots$ (1)
- $4 \times 0,5 = \dots$ (2)
- $8 \times 0,5 = \dots$ (4)
- $10 \times 0,5 = \dots$ (5)
- $1 : 0,5 = \dots$ (2)
- $1 : 0,2 = \dots$ (5)
- $1 : 0,25 = \dots$ (4)
- $1 : 0,05 = \dots$ (20)

Extra:

- $0,25 : 5 = \dots$ (0,05)
- $0,8 : 4 = \dots$ (0,2)
- $0,1 : 2 = \dots$ (0,05)

De leerlingen oefenen de twee rijtjes met vier sommen in tweetallen zodat ze uit het hoofd geleerd worden. De derde rij kan ook gedaan worden voor wie dat aankan.

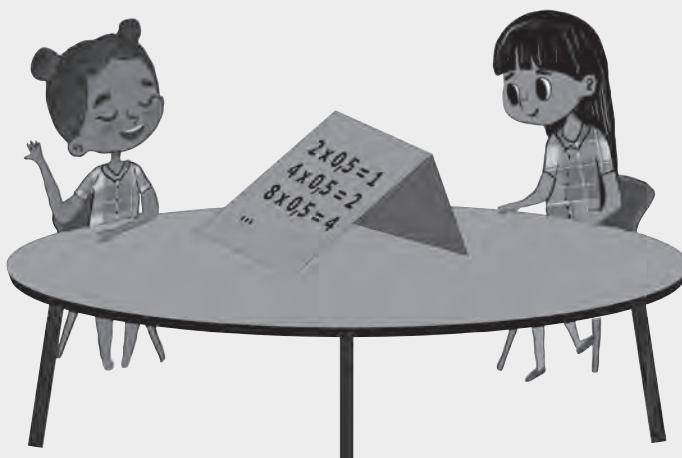
U rondt deze automatiseringsles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet. U kunt ook besluiten met een spelletje. U zegt een van de antwoorden en de leerlingen schrijven snel de som op die erbij hoort.

Sommen oefenen (in tweetallen)

Benodigdheden: Stevig A4-papier of -karton waarop wit A4 geplakt kan worden. Het A4-papier wordt in lengte dubbelgevouwen zodat het als een dakje op de tafel kan staan.

Voorbeeld:

$2 \times 0,5 = \dots$
 $4 \times 0,5 = \dots$
 $8 \times 0,5 = \dots$
 enzovoort



De leerlingen werken in tweetallen.

Op de ene helft van het dubbelgevouwen papier/karton staan de sommen met antwoorden.

Op de andere helft staan de sommen zonder antwoorden.

De leerlingen zitten tegenover elkaar. Tussen hen in staat het dubbelgevouwen papier/karton met de sommen als een dakje. De ene leerling die de antwoorden heeft, zegt een som op.

De andere leerling zegt het antwoord. Er vindt meteen controle plaats en de leerlingen kunnen elkaar helpen.

Wat kan ik al? (individueel)

U zet drie decimale getallen op het bord:

2,8

31,07

100,25

En de volgende bewerkingen:

$\times 10$

$\times 100$

$: 10$

$: 100$

$\times 20$

$\times 500$

Het is de bedoeling dat deze bewerkingen worden gedaan met elk getal afzonderlijk.

De leerlingen schrijven het eerste getal in hun schrift en maken vervolgens de volgende sommen hiermee:

2,8

$\times 10$ $10 \times 2,8 = 28$

$\times 100$ $100 \times 2,8 = 280$

$: 10$ $2,8 : 10 = 0,28$

$: 100$ $2,8 : 100 = 0,028$

$\times 20$ $20 \times 2,8 = 56$

$\times 500$ $500 \times 2,8 = 1400$

Zo ook met andere getallen.

KERNBEGRIPPEN

de stapelfiguur, de gegevens, de stroken

DOMEIN Tabellen en grafieken**BEGINSITUATIE** De leerlingen hebben kennis gemaakt met stapelfiguren in voorgaande leerjaren en kunnen rekenen met twee-, vijf- en tientallen.**LESDOEL** De leerling kan gegevens in een stapelfiguur verwerken en aflezen.**ORGANISATIE**

U maakt tafelgroepen van vier leerlingen. Elke groep krijgt 10 stroken per kleur (4 kleuren).

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U vraagt de leerlingen minimaal 10 legoblokjes mee te nemen en u zorgt voor stroken papier van ongeveer 3 bij 5 cm in vier verschillende kleuren.

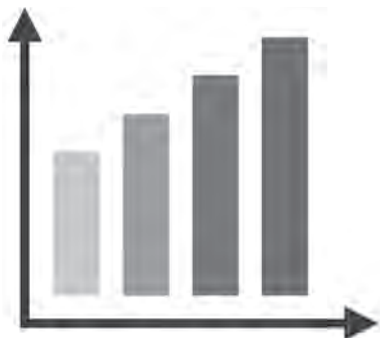
U kunt alvast de stapelfiguren die nodig zijn voor de instructie op het bord tekenen of op een flap.

BENODIGDHEDEN

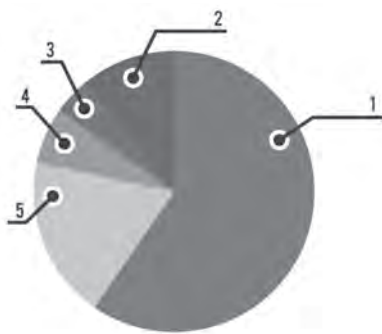
- Leerlingenboek les 10
- Een liniaal
- Ruitjespapier of schriften met ruitjespapier
- Kleurpotloden
- Stroken papier van 3 bij 5 cm in 4 kleuren (40 per groep, bewaren voor de volgende les)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

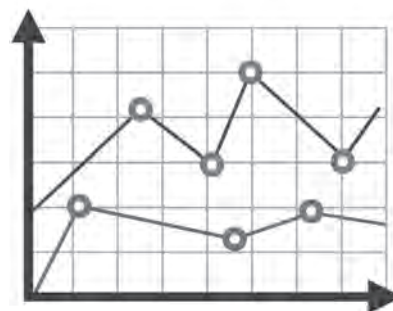
Een onderzoek levert veel gegevens op. Gegevens noem je ook wel data. Bijvoorbeeld een onderzoek naar welke groenten in een bepaalde maand het meeste worden gegeten. Een onderzoek naar het aantal groenten per huishouden van een hele stad levert veel data op. Het opslaan van data kan rommelig zijn, waardoor het doel van het onderzoek verloren kan gaan. Daarom worden gegevens geordend in tabellen. Om de gegevens van een onderzoek te kunnen 'lezen' ofwel interpreteren en er conclusies uit te kunnen trekken, is een visualisering nodig. Dit kunnen diagrammen zijn zoals een staafdiagram, een cirkeldiagram of een lijndiagram. Deze ziet u bijvoorbeeld dikwijls in de krant. Een voorloper van het staafdiagram is een stapelfiguur waarin de gegevens concreet worden weergegeven door stapels.



staafdiagram



cirkeldiagram



lijndiagram

Suggestie

U kunt bij de introductie in plaats van legoblokjes ook blokjes hout, luciferdoosjes, koekjes, cups of bladeren gebruiken van ongeveer dezelfde afmeting.

INTRODUCTIE

Een boekhandelaar sorteert zijn inkopen door stapels te maken.

Er zijn 80 boeken. Hoeveel stapels van 10 kan hij maken?

(80 gedeeld door 10 is 8, want $8 \times 10 = 80$. Hij kan dus 8 stapels maken.)

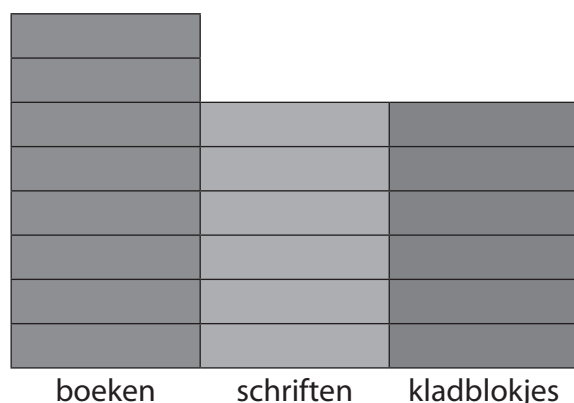
Hoeveel stapels van 10 kan hij maken als hij 60 schriften heeft?

(6 stapels van 10 schriften; $6 \times 10 = 60$ schriften)

En van 50 kladblokjes? (5 stapels van 10 kladblokjes; $5 \times 10 = 50$ kladblokjes)

Laat de leerlingen eerst de stapels leggen met de legoblokjes. Vervolgens tekent u samen met de leerlingen van deze **gegevens een stapelfiguur** op het bord, waarbij een hokje een stapel van 10 voorstelt. Bij de boeken zijn er 8 stapels, dus dan zijn er 8 hokjes gekleurd.

U laat de leerlingen de stapels van de schriften en de kladblokjes zelf tekenen. Schrijf onder elke stapel de naam zoals 'boeken'. De stapelfiguur ziet er als volgt uit:



KERN

Didactiek en instructie

U schrijft de volgende gegevens op het bord:

40 manja's, 80 knippa's, 70 awara's en 50 maripa's.

U geeft elk groepje 10 **stroken** van elke kleur en een schaar. Daarna legt u uit dat de leerlingen met hun groepje een stapelfiguur gaan maken. Elke strook stelt 20 vruchten voor. De eerste vruchtsoort is de manja, daar zijn er 40 van.

$40 : 20 = 2$, er zijn dus 2 stroken nodig. U laat de leerlingen 2 stroken pakken en in het midden van hun groepje neerleggen.

Nu komen de knippa's, daar zijn er 80 van. Hoeveel stroken zijn nu nodig? Ja inderdaad 4, want $80 : 20 = 4$. Laat nu 4 stroken van een andere kleur pakken en naast de 2 andere leggen zodat er een stapelfiguur ontstaat.

U laat de leerlingen vervolgens nadenken over hoeveel stroken nodig zijn voor 70 awara's. Help ze zo nodig op weg door te vertellen dat een halve strook (horizontaal doormidden) 10 vruchten voorstelt. De juiste hoeveelheid stroken wordt weer neergelegd. ($3\frac{1}{2}$)

Tot slot bedenken de leerlingen in hun groepje hoeveel stroken nodig zijn voor 50 maripa's. ($2\frac{1}{2}$)

U loopt rond en observeert of de leerlingen het goed gedaan hebben.

Teken daarna op het bord de volgende tekening:

manja's knippa's awara's maripa's

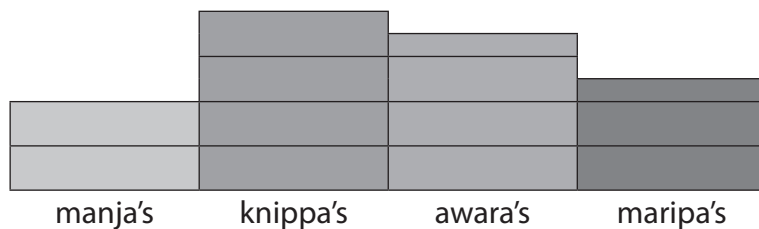
U geeft verschillende groepen een beurt om het juiste aantal hokjes in de tekening op het bord te kleuren. Als er nog hokjes over zijn, moeten zij die wissen. Hoeveel hokjes moeten er bij 40 manja's gekleurd worden?

Er zijn 40 manja's, dus moeten er 2 hokjes worden gekleurd, want $2 \times 20 = 40$.

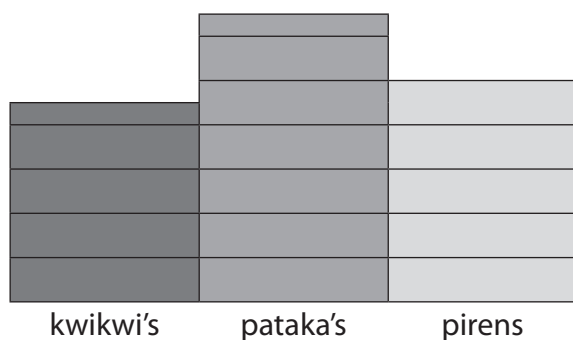
En hoeveel hokjes bij de 80 knippa's? (4 hokjes, want $4 \times 20 = 80$)

Bij 70 awara's zijn dat er $3\frac{1}{2}$ en bij 50 maripa's zijn dat $2\frac{1}{2}$ hokjes. U gaat na of de hokjes goed zijn gekleurd, vooral de halve hokjes.

De stapelfiguur ziet er als volgt uit:



Vervolgens tekent u de onderstaande stapelfiguur op het bord:



Elk hokje stelt 10 vissen voor. U geeft een groep de beurt om af te lezen hoeveel hokjes bij de kwikwi's gekleurd zijn en laat hen het aantal kwikwi's uitrekenen. Van de kwikwi's zijn er $4\frac{1}{2}$ hokje, dat zijn $4\frac{1}{2} \times 10 = 45$ kwikwi's.

De andere groepen controleren of het goed wordt gedaan. Voor de andere vissoorten moeten de groepen zelf nagaan om hoeveel hokjes het gaat en berekenen hoeveel vissen dat zijn.

(Pataka's: $6\frac{1}{2}$ hokje, dat zijn $6\frac{1}{2} \times 10 = 65$ pataka's. Bij de pirens zijn er 5 hokjes, dat zijn $5 \times 10 = 50$ pirens.)

U loopt door de klas om na te gaan of de leerlingen het goed hebben gedaan. De leerlingen maken de sommen van het werkblad zelfstandig en vergelijken daarna hun antwoorden met de rest van het groepje. U gaat na of de sommen goed zijn gemaakt en geeft de verschillende groepen beurt om te vertellen hoe zij de som hebben opgelost.

De leerlingen starten met het leerlingenboek les 10.

Differentiatie – extra ondersteuning

Vereenvoudig de hoeveelheden voor de leerlingen die moeite hebben met de eerste som. Gebruik stroken in vier verschillende kleuren. Voor elk soort een andere kleur. Op een vel papier tekent u het schema zoals bij de eerste instructiesom. U schrijft: 40 manja's, 80 knippa's, 50 awara's en 30 maripa's. Een 1 hokje stelt 20 vruchten voor. U leest de opdracht en vertelt aan de leerlingen dat zij stroken gaan gebruiken. Om te weten hoeveel stroken ze voor elke vrucht moeten gebruiken kun je dat op verschillende manieren berekenen. Ze mogen als groep een kleur uitkiezen voor elke vrucht. U begint bij de manja's en geeft een leerling de beurt om het aantal te lezen. Op het strookje schrijven ze het getal 20 op en leggen het aan de linkerkant van hun tafel. U vraagt vervolgens hoeveel stroken ze nog nodig hebben om het aantal manja's aan te geven (2 stroken, want $20 + 20 = 40$). Op de 2^e strook schrijven ze ook het getal 20 en plaatsen deze aansluitend boven de eerste strook.

	20
	20
20	20
20	20
manja's	knippa's

Bij de knippa's doet u hetzelfde als bij de manja's.

Hierna vraagt u aan deze leerlingen wie de som op een andere manier kan oplossen.

- een deelsom dus $40 : 20 = 2$. Dus 2 stroken voor de manja's.
- een keersom : $\dots \times 20 = 40$. Het antwoord is: 2. (dus 2 stroken)

Hierna doet u hetzelfde met de andere twee vruchtsoorten. Laat zien dat je nu niet uitkomt met alleen maar stroken van 20, je hebt nu een halve strook nodig om 10 te maken. Laat de leerlingen de stroken horizontaal doorknippen.

Als de leerlingen de opdracht hebben begrepen, kunnen zij verder met de opdrachten van het leerlingenboek. U kunt er ook voor kiezen om de tweede opgave samen te maken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U laat de leerlingen per groep opschrijven wat ze hebben geleerd. U bespreekt daarna enkele voorbeelden van wat zij hebben genoteerd.

KERNBEGRIPPEN

het staafdiagram, de verticale as, de horizontale as, de tabel

DOMEIN	Tabellen en grafieken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen gegevens uit een tabel aflezen en interpreteren. Ze weten wat stapelfiguren zijn.
LESDOEL	De leerling kan gegevens uit een staafdiagram aflezen en interpreteren.

ORGANISATIE

U laat de leerlingen in groepen van vier werken. Organiseer een roosterbord voor het tekenen van het diagram.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U kunt de tabel die nodig is voor de instructie alvast van tevoren op het bord tekenen of op een flap.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 11
- Een liniaal
- Ruitjespapier of schriften met ruitjespapier
- Kleurpotloden
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Een staafdiagram is een grafiek met alleen staven. De staven zijn los van elkaar en lopen allemaal verticaal (staand) of horizontaal (liggend). De hoogte of lengte van zo'n staaf geeft het aantal of de hoeveelheid aan. Staafdiagrammen worden in het dagelijkse leven veel gebruikt, bijvoorbeeld in kranten en tijdschriften, omdat de gegevens zo snel en makkelijk zijn af te lezen.

INTRODUCTIE

U laat een leerling op het bord turven in welke maand de leerlingen van de klas jarig zijn. De leerlingen nemen **de tabel** in hun schrift over en zetten de aantallen erbij, zie onderstaand tabel als voorbeeld.

januari	II	2
februari	IIII	5
maart	IIII III	8
april	IIII	4
mei	III	3
juni	II	2

Laat leerlingen ook zelf vragen bedenken voor de klas. Controleer of ze het goed doen.

Maak samen met de leerlingen een verjaardagskalender en hang die in de klas.

[illegible]

Om gegevens overzichtelijk weer te geven worden diagrammen gebruikt, zoals een **staafdiagram**. U tekent het volgende staafdiagram op het bord.

Jarigen per maand

Maand	Jarigen
januari	3
februari	5
maart	7
april	4
mei	2
juni	2

U vraagt de leerlingen om voor de overige maanden aan te geven hoeveel leerlingen jarig zijn. Laat ze dit noteren op kladpapier.

U maakt samen met de leerlingen een tabel waarin u het aantal jarigen verwerkt. De gegevens die in de tabel komen, leest u samen met uw leerlingen af van het staafdiagram. Geef de tabel de naam: Jarigen per maand. Hierna legt u uit dat er in een tabel een kolom is voor de namen van de maanden en een kolom voor de aantallen jarigen in die maand.

Jarigen per maand

januari	3
februari	5
maart	7
april	4
mei	2
juni	2

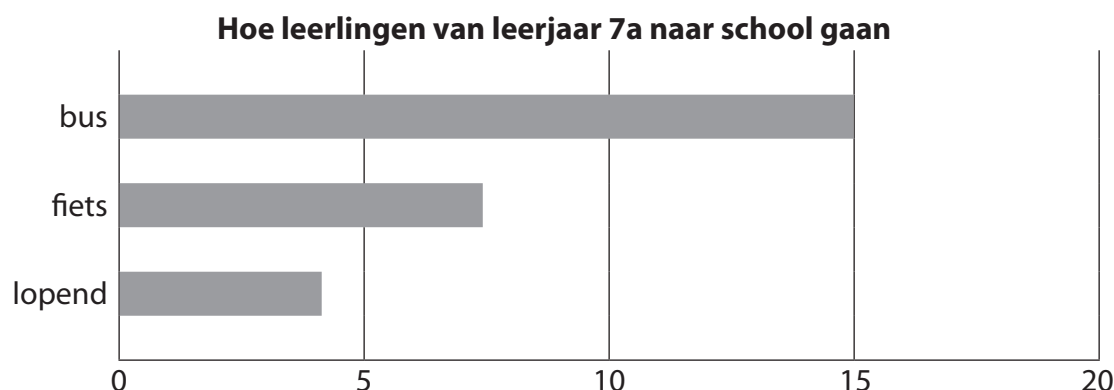
U vergelijkt de tabel en het staafdiagram en vraagt aan de leerlingen van welke figuur ze gemakkelijker de informatie kunnen aflezen en waarom. Geef hierna voorbeelden zoals:
Je kunt meteen zien:

- in welke maand de meeste leerlingen jarigen zijn. (In de maand maart want dan heb je de langste staaf.)
- in welke maanden er evenveel jarigen zijn. (In de maanden mei en juni, want daar zijn de staven even lang.)
- in welke maand(en) er geen jarigen zijn. (In elke maand is er iemand jarig.)
- in welke maand er meer dan drie jarigen zijn. (In de maanden maart en april.)

Oefening 1

U vertelt dat er ook staafdiagrammen zijn met liggende staven in plaats van staande staven. U laat een voorbeeld hiervan zien (zie onderstaande figuur).

Voorbeeld van staafdiagram met liggende staven.



Laat de leerlingen de volgende vragen beantwoorden:

- Hoeveel leerlingen lopen naar school? (4 leerlingen)
- Hoeveel leerlingen gaan op de fiets? (7 leerlingen)
- Zijn er leerlingen die met de auto naar school worden gebracht? (nee)
- Hoeveel leerlingen zijn er in leerjaar 7a? (26 leerlingen)

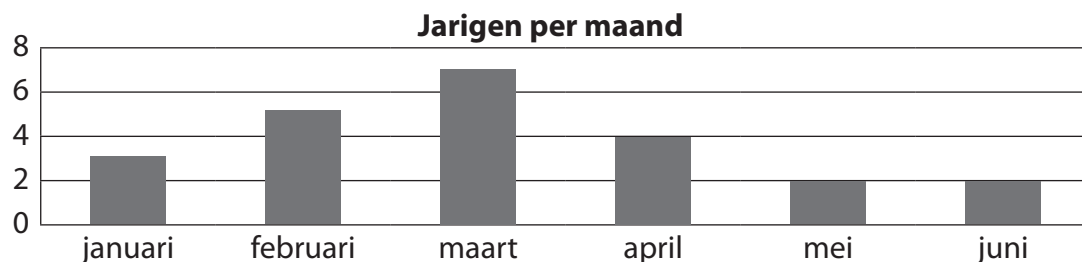
De leerlingen starten met het leerlingenboek les 11.

Wanneer u bezig bent met de extra ondersteuning, mogen de leerlingen elkaar helpen als het nodig is.

Differentiatie – extra ondersteuning

U vertelt de leerlingen dat zij bij dit staafdiagram een tabel gaan maken. U laat een leerling de titel van het staafdiagram voorlezen. Samen met de leerlingen maakt u op papier een tabel met twee kolommen en noteert de titel erboven. De leerlingen doen dit in hun schrift. U geeft een van de leerlingen de beurt om op te lezen wat er op de horizontale as staat.

De leerlingen noteren de namen van de maanden in de eerste kolom. Voor januari telt u samen met de leerlingen de hokjes, dat zijn er 3. Op de verticale as kunt u ook zien dat de lengte van de staaf 3 is. Laat de leerlingen de 3 in de tabel noteren. De leerlingen vullen daarna de tabel verder in.



Jarigen per maand

januari	3
februari	5
maart	7
april	4
mei	2
juni	2

U bekijkt samen met de leerlingen het leerlingenboek les 11 en geeft aan welke opdrachten zij gaan maken en welke niet. U helpt hen met de eerste opdracht.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U maakt samen met de leerlingen een samenvatting van de les op het bord. De leerlingen schrijven mee in hun schrift.

1. Het is belangrijk de informatie netjes in een tabel op te schrijven.
2. Je maakt een keuze wat er op de horizontale as en wat er op de verticale as wordt uitgezet.
3. De staven worden eerst met potlood aangegeven en daarna in totaal ingekleurd.

12 Staafdiagrammen 2

KERNBEGRIPPEN

de tabel, de gegevens, de staaf

DOMEIN	Tabellen en grafieken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen gegevens uit een tabel aflezen en kennen het principe van een stapelfiguur en een staafdiagram.
LESDOEL	De leerling kan een staafdiagram met op de y-as stappen groter dan 1, lezen, interpreteren en vormgeven.

ORGANISATIE

U verdeelt de klas in groepen van vier leerlingen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent vooraf de tabel voor de introductie op het bord of op een flap. Verder hebt u een roosterbord nodig om het diagram te tekenen. Als u geen roosterbord heeft, dan tekent u alvast de verticale en horizontale as. De assen worden verdeeld in gelijke delen van 10 cm.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 12
- Een liniaal
- Ruitjespapier of schriften met ruitjespapier
- Kleurpotloden
- De stroken van de vorige les

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Het vormgeven van een staafdiagram begint met de horizontale en de verticale as. De stappen op de as waar het aantal op wordt uitgezet moeten gelijk zijn. Als u met 1 begint dan kunnen de volgende stappen zijn 2, 3, 4, ... Andere gelijke stappen zijn 2, 4, 6, 8, ... of 5, 10, 15, 20, ... of 100, 200, 300, 400, ... De stappen zijn afhankelijk van de opdracht. Let u erop dat de assen niet te lang en ook niet te kort worden getekend. Lange assen nemen tijd om te tekenen en bij korte assen is het aflezen van gegevens lastig. De staven in een staafdiagram moeten even breed zijn en los van elkaar getekend zijn.

INTRODUCTIE

Bekijk samen met de leerlingen de volgende **tabel**. Let u erop dat bij het beantwoorden van de vragen de leerlingen ook 'het waarom' van hun keuzes toelichten.

Opdracht: Wat kun je uit deze tabel aflezen?

Verhalen die leerlingen van een school in het district Wanica graag lezen

over dieren	20
spreekjes	50
over het bos	55
over helden	100
over de geschiedenis van Suriname	35

Stel de volgende vragen. U laat de leerlingen eerst in tweetallen overleggen.

- Hoeveel soorten verhalen worden op deze school in het district Wanica graag gelezen? (5 soorten verhalen)
- Welke verhalen worden door de meeste leerlingen van deze school graag gelezen? (over helden)
- Welke verhalen lezen ze niet graag? (over dieren)

U kunt nog enkele leerlingen de beurt geven om te vertellen wat ze nog meer uit de tabel kunnen aflezen.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat u **gegevens** uit een tabel kunt aflezen om ze vervolgens te verwerken in een staafdiagram. In een staafdiagram kun je meteen zien wat het meeste of minste voorkomt zonder dat je precies naar de aantallen hoeft te kijken.

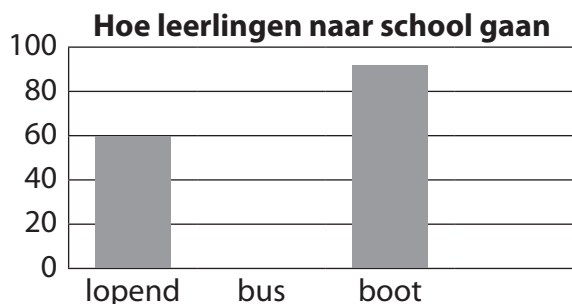
Voorbeeld: Van een basisschool is meneer Johan nagegaan hoe alle leerlingen naar school gaan. Die gegevens heeft hij in de volgende tabel gezet.

	aantal
lopend	60
bus	0
boot	90

Van deze tabel wordt een staafdiagram gemaakt met staande staven. U tekent een horizontale en een verticale as. De horizontale en de verticale as verdeelt u op het bord in gelijke stukken van 10 cm, terwijl de leerlingen 1 ruitje of 1 cm nemen in hun schrift. Boven het staafdiagram schrijft u de titel, die u samen met de leerlingen hebt bedacht. U stelt de leerlingen de volgende vragen:

- Wat moet bij de horizontale as geschreven worden? (lopend, bus en boot)
- Hoe teken je de staven, met ruimte of zonder ruimte ertussen? (met ruimte ertussen) Waarom? (De staven moeten los van elkaar zijn.)
- En de verticale as? (60, 0 en 90)
- Hoe denken jullie dat te doen? (De stappen op de verticale as kunnen zijn: 0, 10, 20, 30... of 0, 20, 40, 60...) Let u erop dat de verticale as niet te lang en ook niet te kort wordt getekend.

Vervolgens tekent u **de staaf** voor 'lopend' op het bord. Dat is een staaf met hoogte 60. De andere twee staven gaan de leerlingen tekenen. Vraagt u de leerlingen hoe breed de staven moeten zijn en waarom? (De staven moeten even breed zijn als de staaf voor lopend, omdat alle staven even breed moeten zijn.) Terwijl u nagaat of de leerlingen het goed tekenen, geeft u de leerlingen ook de ruimte om bij elkaar te kijken en vragen aan elkaar te stellen. Het staafdiagram kan er zo uit zien.



U stelt de leerlingen over het staafdiagram de volgende vragen:

- Hoeveel leerlingen gaan lopend naar school? (60 leerlingen)
- Hoeveel leerlingen gaan met de bus? (0 leerlingen)
- Hoe gaan de meeste leerlingen naar school? (met de boot)
- Hoe kan je dat zien? (De staaf bij 'boot' is het langst, deze eindigt bij 90.)
- Hoeveel leerlingen telt de school? ($60 + 0 + 90 = 150$ leerlingen)
- Waar kan deze school zijn gehuisvest? (bijvoorbeeld in Sipaliwini)

Oefening 1

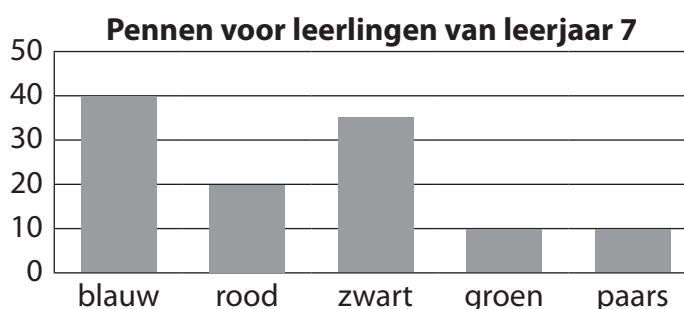
De leerlingen werken in hun groep aan de volgende opdracht. U loopt langs de groepen om ondersteuning te bieden.

Zet **de gegevens** van de tabel over in een staafdiagram:

Pennen voor de leerlingen van leerjaar 7

blauw	40
rood	20
zwart	35
groen	10
paars	10

De leerlingen moeten zelf aangeven wat de titel van het staafdiagram moet zijn en zelf de staven tekenen. Hiervoor moeten ze in de tabel aflezen welke waarde bij welke kleur hoort. De staven moeten even breed zijn: 0,5 cm of 1 cm. De horizontale (liggende staven) en de verticale as (staande staven) beginnen bij het getal 0. Als de opdracht goed is uitgevoerd, dan kan het staafdiagram eruitzien zoals hieronder. Hier zijn verticaal de stappen telkens 10, maar het kunnen natuurlijk ook stappen van 5 zijn. Vervolgens mogen de leerlingen van de verschillende groepen elkaar vragen stellen over wat ze aflezen uit het diagram, bijvoorbeeld groep 1 stelt een vraag aan groep 3 enzovoort. Bij het stellen van vragen kunt u ondersteuning bieden.



De leerlingen starten met het leerlingenboek les 12.

Suggestie

U kunt de leerlingen vragen om ook het staafdiagram met liggende staven te tekenen met dezelfde gegevens. Ze vergelijken daarna de twee diagrammen met elkaar. Wat merken ze op? (Het liggende staafdiagram wordt een staand staafdiagram of omgekeerd bij het draaien van je schrift.)

Differentiatie – extra ondersteuning

De leerlingen kunnen met behulp van stroken zelf het staafdiagram maken. De stroken van les 10 kunnen ze weer gebruiken.

Verdeel 60, 0 en 90 in groepen van 10.

	aantal	groepen van 10
lopend	60	$60 : 10 = 6$
bus	0	$0 : 10 = 0$
boot	90	$90 : 10 = 9$

Schrijf op een wit strookje de woorden 'lopend', 'bus' en 'boot'. Deze stroken leggen de leerlingen vervolgens naast elkaar op tafel.

De stroken met een andere kleur stellen een groep van 10 voor. Gebruik voor 'lopend' bijvoorbeeld de kleur groen. Boven het witte strookje met 'lopend' erop leggen de leerlingen het aantal stroken dat erbij hoort. (6 stroken) De stroken op elkaar vormen een staaf.

Kies voor 'bus' bijvoorbeeld de kleur blauw. Op dezelfde manier leggen ze de stroken voor 'bus'. Wat merk je op? (Er zijn 0 stroken te leggen, dus is er bij 'bus' geen staaf.)

Voor 'boot' kiest u een ander kleur. Ook de stroken voor 'boot' moeten ze leggen. Zeg de leerlingen dat bij een staafdiagram de staven los van elkaar staan en de ruimtes tussen de staven even breed moeten zijn. Als de leerlingen de staven goed hebben gelegd, ontstaat er een groot staafdiagram. Dit staafdiagram moeten de leerlingen een beetje kleiner in hun schrift tekenen. De witte stroken worden de horizontale as, de verticale as wordt de as met de stappen 10, 20, 30, 40, ...

Het liggende staafdiagram

Net zoals bij de uitleg van het vorige staafdiagram, gebruikt u bij het liggende staafdiagram ook stroken. Deze leggen de leerlingen niet staand, maar liggend. U stelt slechts hulpvragen. De leerlingen mogen elkaar ondersteunen, corrigeren en aanvullen.

Daarna beginnen zij met enkele opdrachten van het leerlingenboek les 12.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Wat hoort bij een staafdiagram?

staven stapels horizontale as verticale as punten vierkanten getallen

De leerlingen schrijven alle woorden in hun schrift en omcirkelen met een kleurpotlood welke woorden bij een staafdiagram horen.

Laat de leerlingen zelf ook een paar begrippen bedenken die erbij horen.

Weekafsluiting

DOMEIN

Tabellen en grafieken

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week maken de leerlingen kennis met staafdiagrammen. Als voorloper van het staafdiagram wordt in de eerste les de stapelfiguur behandeld. Dit betreft een herhaling uit voorgaande leerjaren. In de tweede les wordt het staafdiagram geïntroduceerd, waarbij gegevens worden gelezen en geïnterpreteerd. Vervolgens wordt in de laatste les geleerd een staafdiagram te tekenen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

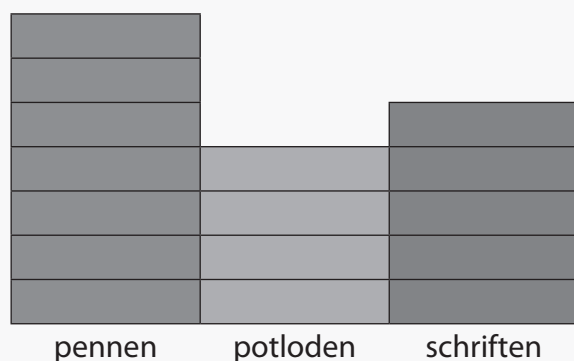
U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

Er worden pennen, potloden en schriften verkocht door een winkel.



Een hokje stelt 50 voor.

- Hoeveel pennen zijn er verkocht?
- En hoeveel potloden en hoeveel schriften?
- Teken van de stapelfiguur een staafdiagram. (zie bespreking van de toets)
- Hoe kan je uit het staafdiagram aflezen dat de hoeveelheid potloden het minst is?
- Als de gegevens de verkopen zijn van een winkel gedurende de maand oktober, gaat de winkel gedurende de maand november dan meer of minder verkopen? Waarom?

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Tabellen en grafieken te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

- De stapelfiguur.
- Het aflezen en interpreteren van een staafdiagram.
- Het tekenen van een staafdiagram.

U laat door het stapelen van reken-, taal- en geschiedenisboeken concreet zien wat een stapelfiguur is. De boeken stellen de hokjes voor, waarbij een hokje 40 boeken voorstelt. Vervolgens tekent u de stapelfiguur. Aan de hand van de stapelfiguur leest u hardop voor hoeveel rekenboeken er zijn. U doet dit ook voor de taalboeken en de geschiedenisboeken. U schrijft het totaal aantal boeken per vak op het bord.

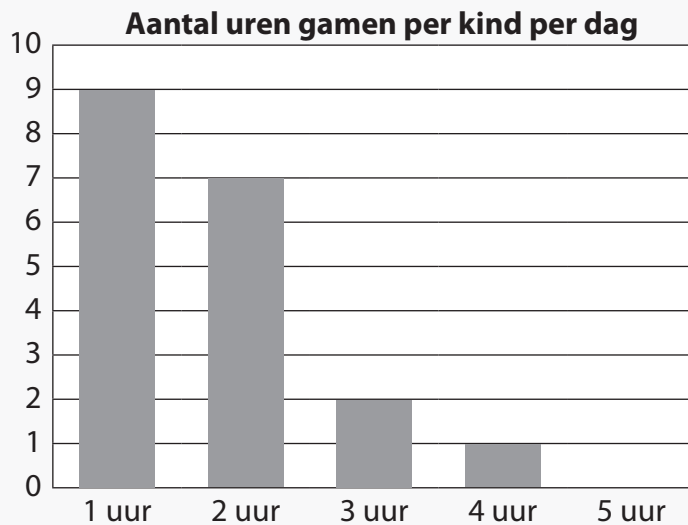
Voor de herhaling van het staafdiagram licht u met een staafdiagram toe dat:

- een staafdiagram uit (horizontale of verticale) staven bestaat.
- de staven allemaal even breed zijn en los van elkaar staan.
- er een horizontale as en een verticale as is.
- het gangbaar is horizontaal de onderwerpen uit te zetten en verticaal de hoeveelheden (de aantallen).
- de lengte van de staaf de hoeveelheid aangeeft.
- je makkelijk, snel en zonder de hoeveelheden te kennen uit het staafdiagram kan aflezen welke staven het langst, het kortst of even lang zijn.

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig.

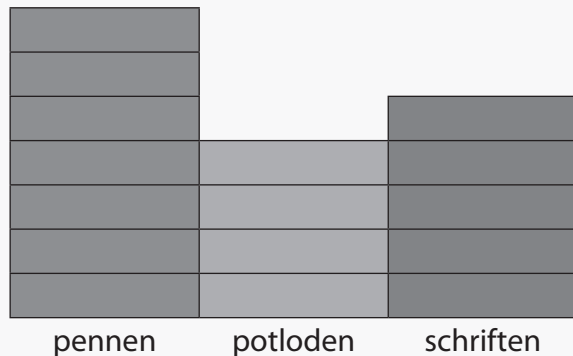
Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.



- Hoeveel kinderen houden van gamen? (19 kinderen)
- Hoeveel kinderen gamen 5 uur? (0 kinderen)
- Denk je dat er ook kinderen zijn die meer dan 5 uur gamen op een dag? (Dat kun je in dit staafdiagram niet zien.)
- Hoeveel uren hebben deze kinderen in totaal gegamed? (33 uur)
- Schrijf een passend verhaal bij dit staafdiagram. (...)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

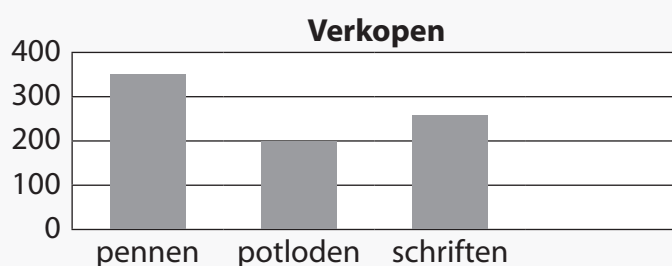
⌚ (10 MINUTEN)

Pennen, potloden en schriften verkocht door een winkel

Een hokje stelt 50 voor.

- Hoeveel pennen zijn er verkocht?
(Er zijn 7 hokjes voor pennen en elk hokje = 50. Dus dat zijn $7 \times 50 = 350$ pennen.
Of $7 \times 50 = 7 \times 5 = 35$ met nog een 0.)
- En hoeveel potloden en hoeveel schriften?
(Bij potloden zijn er 4 hokjes, dus $4 \times 50 = 200$. En bij schriften zijn er 5 hokjes,
dus $5 \times 50 = 250$ schriften.)

- c. Teken een staafdiagram op basis van de stapelfiguur.
(Voor het tekenen heb je een horizontale en een verticale as nodig. De staven moeten even breed zijn en los van elkaar getekend worden en de stappen in de verticale as moeten even groot zijn. In dit voorbeeld is de stap steeds 50 omdat één stapel van de stapelfiguur 50 stuks voorstelt.)



- d. Hoe kan je uit het staafdiagram zien dat de hoeveelheid potloden het minst is?
(Bij potloden staat de kleinste staaf.)
- e. Als de gegevens de verkopen zijn van een winkel gedurende de maand oktober, gaat de winkel gedurende de maand november meer of minder verkopen? Waarom?
(Minder, want de scholen zijn dan al lang begonnen. Er worden dus minder schoolspullen verkocht.)

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekles. Een hoofdrekles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: Tabellen en grafieken.

U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

Vul de rij in:

225, ..., ..., ..., 425, ...

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

Mogelijke aanpak:

225, ..., ..., ..., 425, ...

Van 225 naar 425 zijn 4 stappen erbij.

4 stappen is gelijk aan $425 - 225 = 200$.

Dus 1 stap is $200 : 4 = 50$.

Na 225 volgt dan $225 + 50 = 275$, daarna $275 + 50 = 325$, $325 + 50 = 375$.

De laatste stap is $425 + 50 = 475$.

(De rij is dus: 225, 275, 325, 375, 425, 475)

Welke stappen ontbreken in de volgende rijen:

315, ..., 445, ..., ...

..., 521, ..., ..., ..., ..., 671

..., ..., 8.011, ..., ..., 8.044

De leerlingen noteren tussenantwoorden op het (klad)papier.

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben.

(315, 380, 445, 510, 575)

(491, 521, 551, 581, 611, 641, 671)

(7.989, 8.000, 8.011, 8.022, 8.033, 8.044)

U haalt de blaadjes op voor uw registratie. U rondt deze hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Bij de fruittent of de groentetent (groepswork)

Benodigheden: U laat de leerlingen verschillende soorten vruchten of groenten meebrengen die ze in hopen moeten leggen. Bijvoorbeeld: awara's, pepers, pomme de cythère, knippa's, tomaten enzovoort.

Verdeel de klas in groepen van vier. De leerlingen leggen de vruchten en groenten in hopen van hetzelfde aantal.

Laat de leerlingen daarna een stapelfiguur maken en van de stapelfiguur een staafdiagram.

Elke groep leerlingen formuleert aan het eind van het groepswork een aantal vragen bij het staafdiagram.

U plakt de stapelfiguren met de vragen op het bord en vraagt of er verschillen zijn. Doe dat ook met de staafdiagrammen. U bespreekt de verschillen met de klas.

Eigen producties (groepswork)

U laat de leerlingen in groepen van 4 werken aan een onderzoek dat ze zelf bedenken.

Bijvoorbeeld welke kleur tas hebben de leerlingen van de klas? Van deze gegevens maken de leerlingen een staafdiagram. Ze stellen elkaar vragen, die ze met behulp van het staafdiagram moeten beantwoorden.

Gemengde getallen optellen en aftrekken

KERNBEGRIPPEN

het begingetal, gelijknamig maken, de gemengde getallen

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen breuken optellen en aftrekken, gemengde breuken optellen en aftrekken en breuken gelijknamig maken.
LESDOEL	De leerling kan gemengde getallen optellen en aftrekken.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Teken de breukenstroken voor deze les vooraf op het bord.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 13
- Breukenstroken voor de differentiatie

INTRODUCTIE

U herhaalt **het gelijknamig maken** van breuken, door onderstaande optelsommen met ongelijknamige breuken aan te bieden. De leerlingen maken deze sommen zelfstandig in hun schrift. U loopt rond en observeert. U ziet welke problemen leerlingen ervaren met het gelijknamig maken van breuken. U neemt deze observaties mee in de bespreking.

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots (\frac{3}{4})$
- $\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \dots (\frac{5}{6})$
- $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \dots (\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6})$
- $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \dots (\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4})$

U bespreekt de sommen klassikaal. Steek in op de strategie die nodig is voor het gelijknamig maken van breuken. Bijvoorbeeld bij de som $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots$

U vraagt: Kun je van $\frac{1}{2}$ een breuk met vierden maken? (Ja, want $\frac{1}{2}$ is gelijk aan $\frac{2}{4}$.)

Wijs de leerlingen hier nogmaals op: als de noemer met 2 wordt vermenigvuldigd, wordt de teller ook met 2 vermenigvuldigd.

U behandelt $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$ op dezelfde wijze. Leg de nadruk op de strategie van het gelijknamig maken van de breuken tijdens de nabespreking.

Bij de som $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ wordt eerst gezocht naar de kleinste gemeenschappelijke deler. Deze kun je vinden in de tafel van 3 en de tafel van 2:

$1 \times 3 = 3$	$1 \times 2 = 2$
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 2 = 4$
$3 \times 3 = \dots$	$3 \times 2 = 6$

Het getal 6 is een veelvoud van 3 en 2 (de kleinste gemeenschappelijke deler), daarom wordt 6 als noemer gebruikt om $\frac{2}{3}$ en $\frac{1}{2}$ gelijknamig te maken.

De noemer wordt met 2 vermenigvuldigd om de noemer 6 te krijgen. Dan wordt de teller ook met 2 vermenigvuldigd. Dan wordt het: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$.

Zo ook met $\frac{1}{2}$. De noemer moet met 3 worden vermenigvuldigd om de noemer 6 te krijgen. Dan wordt de teller ook met 3 vermenigvuldigd. Dan wordt het: $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

Leerlingen die dit nog moeilijk vinden kunnen hun breukenstroken erbij nemen om dit visueel te ondersteunen.



KERN

Didactiek en instructie

U schrijft de volgende som op het bord:

$$2\frac{2}{5} + 5\frac{1}{5} = \dots$$

U vraagt de leerlingen om deze som in hun schrift te maken. U loopt rond en observeert.

U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De gehele optellen bij **het begingetal**:

$$2\frac{2}{5} + 5\frac{1}{5} = 7\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \dots$$

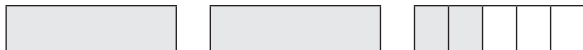
Stap 2 De breuken erbij optellen:

$$7\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = 7\frac{3}{5}$$

Stap 3 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$$7\frac{3}{5} \text{ kan niet vereenvoudigd worden.}$$

U kunt een tekening met breukenstroken erbij maken als visuele ondersteuning.



Oefening 1

U schrijft de volgende som op het bord:

$$4\frac{3}{8} + 12\frac{1}{8} = \dots (16\frac{1}{2})$$

U vraagt de leerlingen deze som in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert. U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De gehele optellen bij het begingetal:

$$4\frac{3}{8} + 12\frac{1}{8} = 16\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \dots$$

Stap 2 De breuken erbij optellen:

$$16\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = 16\frac{4}{8} = \dots$$

Stap 3 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$$16\frac{4}{8} = 16\frac{1}{2}$$

U schrijft de volgende som op het bord:

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} = \dots (3\frac{11}{12})$$

U vraagt de leerlingen deze som in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert. U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De breuken in **de gemengde getallen** gelijknamig maken:

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} = 1\frac{8}{12} + 2\frac{3}{12} = \dots$$

Stap 2 De gehele optellen bij het begingetal:

$$1\frac{8}{12} + 2\frac{3}{12} = 3\frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \dots$$

Stap 3 De breuken erbij optellen:

$$3\frac{8}{12} + \frac{3}{12} = 3\frac{11}{12}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$3\frac{11}{12}$ kan niet vereenvoudigd worden.

Oefening 2

U schrijft de volgende som op het bord:

$$4\frac{2}{3} + 2\frac{5}{6} = \dots \left(7\frac{1}{2}\right)$$

U vraagt de leerlingen deze som in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert. U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$4\frac{2}{3} + 2\frac{5}{6} = 4\frac{4}{6} + 2\frac{5}{6} = \dots$$

Stap 2 De gehelen optellen bij het begingetal:

$$4\frac{4}{6} + 2\frac{5}{6} = 6\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \dots$$

Stap 3 De breuken erbij optellen:

$$6\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = 6\frac{9}{6} = \dots$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord en de gehelen eruit halen:

$$6\frac{9}{6} = 7\frac{3}{6} = 7\frac{1}{2}$$

U schrijft de volgende som op het bord:

$$6\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2} = \dots \left(4\frac{1}{6}\right)$$

U vraagt de leerlingen deze som in tweetallen in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert.

U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$6\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2} = 6\frac{4}{6} - 2\frac{3}{6} = \dots$$

Stap 2 De gehelen aftrekken van het begingetal:

$$6\frac{4}{6} - 2\frac{3}{6} = 4\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \dots$$

Stap 3 De breuken ervan aftrekken:

$$4\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = 4\frac{1}{6}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$4\frac{1}{6}$ kan niet vereenvoudigd worden.

Oefening 3

U schrijft de volgende som op het bord:

$$10\frac{1}{6} - 8\frac{1}{12} = \left(2\frac{1}{12}\right)$$

U vraagt de leerlingen deze som in tweetallen in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert.

U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$10\frac{1}{6} - 8\frac{1}{12} = 10\frac{2}{12} - 8\frac{1}{12} = \dots$$

Stap 2 De gehelen aftrekken van het begingetal:

$$10\frac{2}{12} - 8\frac{1}{12} = 2\frac{2}{12} - \frac{1}{12} = \dots$$

Stap 3 De breuken ervan aftrekken:

$$2\frac{2}{12} - \frac{1}{12} = 2\frac{1}{12}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$2\frac{1}{12}$ kan niet vereenvoudigd worden.

De volgende stap is aftrekken waarbij één gehele gewisseld moet worden in breuken.

U behandelt de volgende som:

$$8\frac{2}{5} - 3\frac{7}{10} = \dots \left(4\frac{7}{10}\right)$$

U vraagt de leerlingen deze som in tweetallen in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert.

U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$8\frac{2}{5} - 3\frac{7}{10} = 8\frac{4}{10} - 3\frac{7}{10} = \dots$$

Stap 2 De gehelen aftrekken van het begingetal:

$$8\frac{4}{10} - 3\frac{7}{10} = 5\frac{4}{10} - \frac{7}{10} = \dots$$

Stap 3 De breuken ervan aftrekken:

$$5\frac{4}{10} - \frac{7}{10} = 4\frac{14}{10} - \frac{7}{10} = 4\frac{7}{10}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$$4\frac{7}{10} \text{ kan niet vereenvoudigd worden.}$$

Oefening 4

De leerlingen oefenen met de volgende som:

$$7\frac{1}{2} - 1\frac{5}{7} = \left(5\frac{11}{14}\right)$$

U vraagt de leerlingen deze som in tweetallen in hun schrift te maken. Ze kunnen er indien nodig een tekening bij maken ter visuele ondersteuning. U loopt rond en observeert.

U bespreekt de som klassikaal en noteert de stappen op het bord.

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$7\frac{1}{2} - 1\frac{5}{7} = 7\frac{7}{14} - 1\frac{10}{14} = \dots$$

Stap 2 De gehelen aftrekken van het begingetal:

$$7\frac{7}{14} - 1\frac{10}{14} = 6\frac{7}{14} - \frac{10}{14} = \dots$$

Stap 3 De breuken ervan aftrekken:

$$6\frac{7}{14} - \frac{10}{14} = 5\frac{21}{14} - \frac{10}{14} = 5\frac{11}{14}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

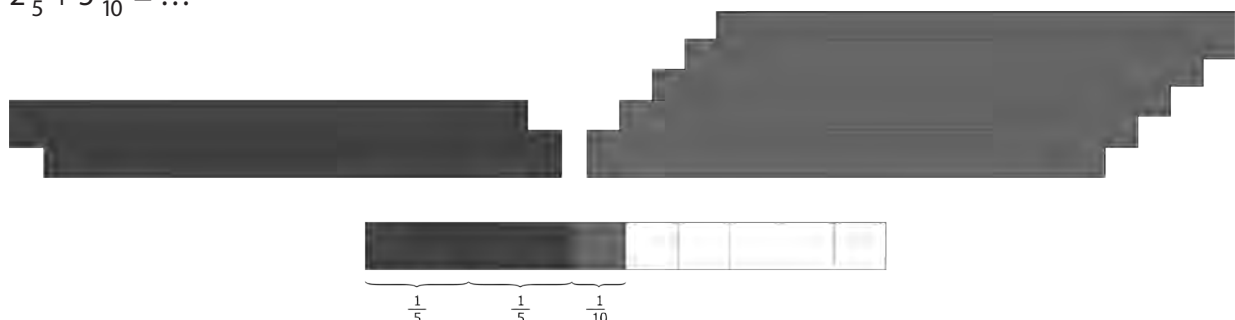
$$5\frac{11}{14} \text{ kan niet vereenvoudigd worden.}$$

Hierna mogen de leerlingen starten met het leerlingenboek les 13.

Differentiatie – extra ondersteuning

U gaat samen met de leerlingen de volgende som met breukenstroken neerleggen of tekenen:

$$2\frac{2}{5} + 5\frac{1}{10} = \dots$$



U behandelt de som in de stappen die in de kern zijn behandeld. Stap voor stap. De leerlingen schrijven elke stap tegelijkertijd in hun schrift. De breukenstroken worden bij elke stap zichtbaar en benadrukt.

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$2\frac{2}{5} + 5\frac{1}{10} = 2\frac{4}{10} + 5\frac{1}{10} = \dots$$

Stap 2 De gehelen optellen bij het begingetal:

$$2\frac{4}{10} + 5\frac{1}{10} = 7\frac{4}{10} + \frac{1}{10} = \dots$$

Stap 3 De breuken erbij optellen:

$$7\frac{4}{10} + \frac{1}{10} = 7\frac{5}{10} = \dots$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord:

$$7\frac{5}{10} = 7\frac{1}{2}$$

U helpt ze met keuzes maken in het leerlingenboek. U maakt samen met de leerlingen de eerste sommen.

Suggestie

Vraag de leerlingen om de tekening bij de som $6\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2} = (4\frac{1}{6})$ te tekenen, waarbij het gelijknamig maken ook te zien is.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt met de leerlingen het stappenplan bij het optellen van gemengde getallen:

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken (als dat nodig is).

Stap 2 De gehelen optellen bij het begingetal.

Stap 3 De breuken erbij optellen.

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen en gehelen eruit halen.

U herhaalt ook het stappenplan bij het aftrekken van gemengde getallen:

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken.

Stap 2 De gehelen aftrekken van het begingetal.

Stap 3 De breuken ervan aftrekken.

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen van het antwoord.

De leerlingen schrijven de stappen in hun schrift.

Breuken delen door een geheel getal

KERNBEGRIPPEN

de deler, de teller, de noemer

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen breuken optellen en aftrekken, breuken vermenigvuldigen met een geheel getal, breuken gelijknamig maken en vereenvoudigen en ze kennen de deeltafels.
LESDOEL	De leerling kan breuken delen door een geheel getal.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Teken de figuren die nodig zijn bij de instructie vooraf op het bord.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 14
- Breukenstroken

INFORMATIE

Een breuk delen door een geheel getal betekent dat de teller gedeeld wordt door dat getal. Bijvoorbeeld:

$$\frac{6}{8} \text{ pizza} : 3 \text{ kinderen} = \dots \left(\frac{2}{8} \text{ pizza}\right)$$

Bij $\frac{6}{8}$ deel van een pizza worden de 6 stukken (de teller) gedeeld door 3 kinderen.

Dus $6 : 3 = 2$. Elk kind krijgt 2 stukken pizza van $\frac{1}{8}$ deel.

De som met het antwoord is: $\frac{6}{8} : 3 = \frac{2}{8}$ deel pizza.

Soms kan de teller niet gedeeld worden door een geheel getal zodat het antwoord een geheel getal wordt. Dan moet de breuk eerst worden geherstructureerd (veranderd) in een breuk waarbij de teller wel gedeeld kan worden door het deelgetal.

Neem bijvoorbeeld de som: $\frac{3}{4} : 4 = \dots$

Deze deling ($3 : 4$) geeft geen geheel getal als antwoord. De breuk wordt zo geherstructureerd, in dit geval gecompliceerd, dat er wel een deling door 4 mogelijk is. Zoek naar de kleinst gemeenschappelijke deler van de teller en het deelgetal. Dat is 12, want dit kan gedeeld worden door 3 en 4. De teller (3) moet met 4 worden vermenigvuldigd worden om tot 12 te komen. Dan wordt de noemer ook met 4 vermenigvuldigd. De nieuwe noemer wordt dan 16 ($4 \times 4 = 16$). De breuk wordt dan $\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$. Deze breuk wordt gedeeld door 4.

De som wordt dan: $\frac{12}{16} : 4 = \frac{3}{16}$

De les over breuken delen door een geheel getal start met vermenigvuldigen omdat vermenigvuldigen de inverse (omgekeerde) bewerking is van delen. Bij breuken vermenigvuldigen met een geheel getal wordt ook alleen de teller met het getal vermenigvuldigd:

$$3 \times \frac{5}{8} \text{ pizza} = \frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8} \text{ pizza}$$

INTRODUCTIE

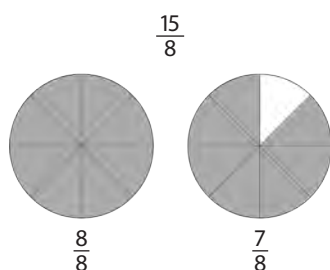
U herhaalt het vermenigvuldigen van een geheel getal met een breuk. Bij breuken vermenigvuldigen met een geheel getal wordt alleen **de teller** vermenigvuldigd met het gehele getal. U geeft een voorbeeld dat u visueel ondersteunt:

$$3 \times \frac{5}{8} \text{ pizza} = \dots$$



Hierbij worden de 5 stukken van de pizza die in 8 stukken is verdeeld, vermenigvuldigd met 3. Dus 3×5 stukken pizza van $\frac{1}{8}$ deel = 15 stukken pizza van $\frac{1}{8}$ deel.

$$3 \times \frac{5}{8} = \frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8} \text{ pizza}$$



De leerlingen oefenen de volgende sommen in hun schrift. U geeft aan dat ze het antwoord moeten vereenvoudigen en/of de gehelen eruit halen als dat kan.

a. $3 \times \frac{2}{7} = (\frac{6}{7})$

b. $6 \times \frac{3}{5} = (\frac{18}{5} = 3 \frac{3}{5})$

c. $3 \times \frac{4}{10} = (\frac{12}{10} = 1 \frac{2}{10} = 1 \frac{1}{5})$

U kunt dit ook in de vorm van een rekendictee doen. Laat de kinderen elkaars werk corrigeren.

KERN

Didactiek en instructie

U neemt de volgende som van de introductie terug om het delen uit te leggen:

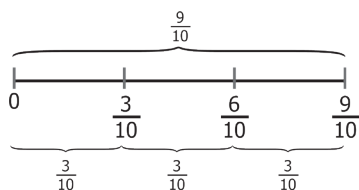
$$3 \times \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$$

Vermenigvuldigen is namelijk het omgekeerde van delen:

$$3 \times \frac{3}{10} = \frac{9}{10} \text{ en } \frac{9}{10} : 3 = \frac{3}{10}$$

Dit is hetzelfde als:

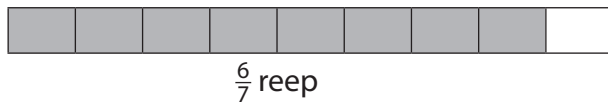
$$3 \times 5 = 15 \text{ en } 15 : 3 = 5$$



Op de getallenlijn zijn drie stukken van $\frac{3}{10}$ deel aangegeven. Dat is dus samen $\frac{9}{10}$ deel.
 $\frac{9}{10} : 3 = \frac{3}{10}$ deel

U behandelt het volgende voorbeeld:

$$\frac{6}{7} \text{ reep} : 3 \text{ kinderen} = \dots$$



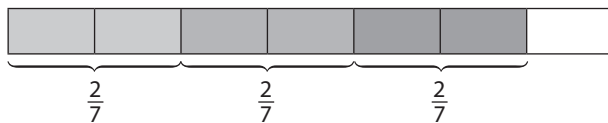
U vertelt de leerlingen dat er van een reepje chocolade $\frac{6}{7}$ deel over is. Teken dit op het bord. Dit wordt eerlijk gedeeld door drie kinderen. Welk deel krijgt elk kind? Wat is de som?

$$\frac{6}{7} : 3 = \text{Het getal 3 is de deler in deze som.}$$

Er zijn zes van de zeven delen over. Dat kan verdeeld worden in drie gelijke delen. In ieder stuk zitten twee van de zeven gelijke delen:

$$\frac{6}{7} : 3 = \frac{2}{7}$$

De antwoordzin op de vraag: Elk kind krijgt $\frac{2}{7}$ deel van de chocoladereep.



U herhaalt voor de leerlingen:

Als een breuk gedeeld wordt door een geheel getal, dan wordt alleen de teller gedeeld door het gehele getal.

Oefening 1

De leerlingen oefenen met de volgende opgaven. U loopt rond en observeert de aanpak van de leerlingen. Ze mogen ook in tweetallen werken.

$$\frac{12}{15} \text{ pizza} : 4 = \dots \left(\frac{3}{15} \text{ pizza} = \frac{1}{5} \text{ pizza} \right)$$

$$\frac{8}{9} \text{ reep} : 4 = \dots \left(\frac{2}{9} \text{ reep} \right)$$

Soms is de teller niet te delen door **een deler** zodat er een geheel getal ontstaat. Dan is het nodig om de breuk eerst te herstructureren (veranderen). De teller moet deelbaar worden door de deler. **De noemer** zal dan ook veranderen. Bijvoorbeeld:

$$\frac{6}{7} \text{ reep} : 4 = \dots$$

De teller delen door 4 geeft geen geheel getal want:

$$6 : 4 = 1 \frac{1}{2} \text{ (groter dan 1, maar kleiner dan 2)}$$

Het is nodig om $\frac{6}{7}$ te herstructureren (veranderen of compliceren) zodat de teller wel deelbaar is door 4. Wanneer de antwoorden van de tafel van 6 opgeschreven worden, kom je een getal tegen dat deelbaar is door 4.

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 6 = 12$$

Verder de tafel opzeggen is niet nodig, want 12 is deelbaar door 4. De breuk $\frac{6}{7}$ wordt gecompliceerd naar $\frac{12}{14}$ door de teller en de noemer te vermenigvuldigen met 2.

$$\frac{12}{14} \text{ reep} : 4 = \frac{3}{14} \text{ reep}$$

U kunt dit middels een tekening laten zien:



$\frac{6}{7}$ reep



$\frac{12}{14}$ reep



$\frac{12}{14} : 4 = \frac{3}{14}$ reep

Samenvattend:

Wie een breuk deelt door een geheel getal en merkt dat de uitkomst (teller van de breuk gedeeld door de deler) geen geheel getal is, moet de breuk eerst compliceren. Dat wil zeggen dat de teller en de noemer van de breuk groter gemaakt moeten worden waarbij de waarde van de breuk hetzelfde blijft.

Oefening 2

De leerlingen oefenen zelfstandig met de volgende som. Ze kunnen zelf kiezen of ze de breukenstroken hierbij gebruiken of tekenen.

$$\frac{4}{9} : 3 = \dots \left(\frac{4}{27} \right)$$

U loopt rond en ondersteunt als het nodig is. Daarna bespreekt u de aanpak.

De breuk $\frac{4}{9}$ kan niet worden gedeeld door 3 want $4 : 3$ is geen geheel getal. Welk getal kun je van de teller maken zodat deze wel gedeeld kan worden door 3? (12) Dan wordt de breuk $\frac{12}{27}$.

De som is dan $\frac{12}{27} : 3 = \frac{4}{27}$

De leerlingen kunnen nu beginnen met de sommen van het leerlingenboek les 14.

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt het delen van de breuk door een geheel getal met een tekening van een reep of een pizza.

$\frac{8}{10}$ reep wordt gedeeld door 2 kinderen. De som is:

$$\frac{8}{10} : 2 = \dots$$

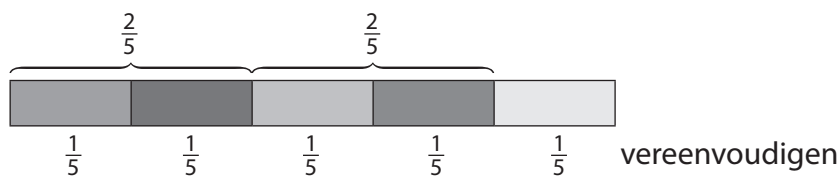


$\frac{8}{10}$ reep



$\frac{8}{10} : 2 = \frac{4}{10}$ reep

Het aantal stukken van de reep (8) wordt dus gedeeld door 2 kinderen. Hoeveel krijgt dan ieder kind? (4 stukken). Een reep die in 10 stukken verdeeld is en daar 4 stukken van dat is $\frac{4}{10}$ reep. Elk kind krijgt dus $\frac{4}{10}$ reep. De som is $\frac{8}{10} \text{ reep} : 2 = \frac{4}{10} \text{ reep}$. Dit is te vereenvoudigen tot $\frac{2}{5}$ reep.



De leerlingen kunnen zelf nog een andere reepsom maken. Bijvoorbeeld:

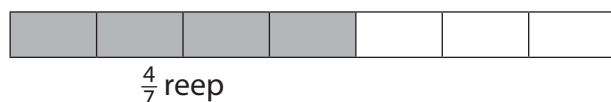
$$\frac{5}{8} \text{ reep} : 5 = \dots \left(\frac{1}{8} \text{ reep}\right)$$

De leerlingen tekenen zelf de reep en maken de som erbij.

U behandelt met hen de deelsommen waarbij de breuk gecompliceerd moet worden. U laat hierbij altijd de tafel opschrijven en bespreekt wanneer ze de kleinst gemeenschappelijke deler tegenkomen.

De leerlingen noteren de volgende som:

$$\frac{4}{7} \text{ reep} : 3 = \dots$$



4 stukken delen met 3 kinderen gaat niet.

Kun je meer stukjes maken zodat je de reep wel kunnen verdelen? Als je elk stukje in drieën deelt krijg je 12 stukjes en 12 stukjes kan je delen met 3 kinderen.

De hele reep moet dan worden veranderd (gecompliceerd) zodat er gelijke stukjes zijn.

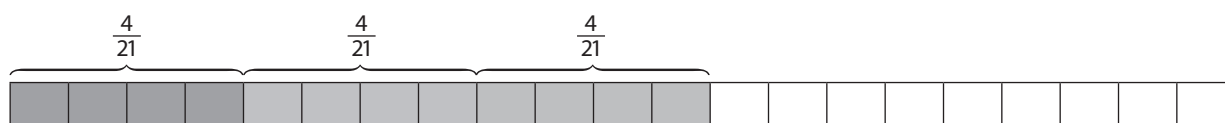
Hoe ziet de reep er dan uit? (de reep heeft dan 21 stukjes en dat is dan de noemer).



De som wordt dan $\frac{12}{21} \text{ reep} : 3 = \dots$

Elk kind krijgt dan $12 : 3 = 4$ stukjes. Dit is de teller.

$$\frac{12}{21} \text{ reep} : 3 = \frac{4}{21} \text{ reep}$$



De leerlingen oefenen nog een keer met deze som:

$$\frac{3}{5} \text{ reep} : 2 = \dots \left(\frac{3}{10} \text{ reep}\right)$$

U laat de leerlingen eventueel in tweetallen werken. Ze tekenen de stroken bij de som.

U bespreekt de som met elkaar. De leerlingen vertellen hoe ze de som hebben aangepakt.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt met de leerlingen:

- Bij het delen van breuken door een geheel getal wordt alleen de teller gedeeld door het gehele getal.
- Als de teller van de breuk niet gedeeld kan worden door het getal, moet de breuk worden veranderd (gecompliceerd). Hierbij moet de waarde van de breuk hetzelfde blijven.

Gemengde getallen delen door gehele getallen

KERNBEGRIPPEN

een onechte breuk, een gemengd getal, de deling

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen breuken optellen en aftrekken, breuken gelijknamig maken en vereenvoudigen, breuken optellen met en aftrekken van gemengde getallen, breuken vermenigvuldigen met een geheel getal en breuken delen door een geheel getal.
LESDOEL	De leerling kan gemengde getallen door gehele getallen delen en dit toepassen in de praktijk.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Teken de figuren van de instructie vooraf op het bord.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 15
- Breukenstroken

Informatie voor de leerkracht

Hoe deel je een gemengd getal door een geheel getal? Bijvoorbeeld:

$$2\frac{2}{5} : 3 = \dots$$

Deze som kan niet direct worden opgelost. De volgende stappen worden gezet:

Stap 1 Het gemengde getal herstructureren tot een onechte breuk:

$$2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

Stap 2 De som uitrekenen als de teller een veelvoud is van 3:

$$\frac{12}{5} : 3 = \frac{4}{5}$$

Stap 3 Als de teller niet gedeeld kan worden, dan moet de breuk ook nog worden gecompliceerd zodat de teller wel gedeeld kan worden door de deler.

INTRODUCTIE

U laat de leerlingen de volgende sommen schriftelijk herhalen. U gaat na of de sommen goed worden aangepakt. Indien de leerlingen moeite hebben om de som informeel op te lossen, kunt u ze de som laten tekenen met breukenstroken of met pizza's.

- $\frac{6}{7} : 2 = \dots (\frac{3}{7})$
- $\frac{10}{12} : 3 = \dots (\frac{5}{18})$
- $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \dots = \dots (\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3})$
- $\frac{8}{3} : 4 = \dots (\frac{2}{3})$
- $\frac{12}{5} = \dots + \dots + \dots + \dots (\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5})$
- $\frac{12}{5} : 4 = \dots (\frac{3}{5})$

U bespreekt met de leerlingen de relatie tussen de sommen c en d en e en f. De sommen zijn elkaars omgekeerde. Bij som c wordt $\frac{2}{3}$ viermaal herhaald opgeteld en dat geeft als uitkomst $\frac{8}{3}$. Dan is het logisch dat $\frac{8}{3}$ gedeeld 4 weer $\frac{2}{3}$ is. Zo is het ook bij e en f.

KERN

Didactiek en instructie

Schrijf op het bord:

$$2\frac{2}{5} : 3 = \dots$$

U vraagt de leerlingen hoe deze som aangepakt kan worden. ($2\frac{2}{5}$ herstructureren ofwel veranderen in **een onechte breuk**: $2\frac{2}{5}$ is gelijk aan $\frac{12}{5}$.)

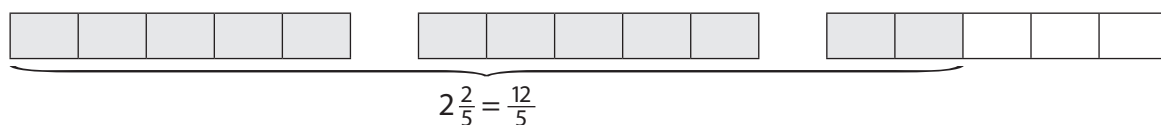
Een onechte breuk kan gedeeld worden door een geheel getal als de noemer een veelvoud is van de deler.

$$2\frac{2}{5} : 3 = \frac{12}{5} : 3 = \frac{4}{5}$$

U herhaalt voor de leerlingen:

Bij het delen van **een gemengd getal** door een geheel getal, wordt het gemengde getal eerst als een onechte breuk geschreven. Daarna vindt **de deling** plaats.

U laat dit ook zien met de breukenstroken.



U vertelt de leerlingen dat binnen het gemengde getal de breuk 5 als noemer heeft. Daarom wordt 1 gehele in 5 gelijke delen verdeeld. Vervolgens telt u samen met de leerlingen de hokjes van $2\frac{2}{5}$. Dat zijn er 12, dus $\frac{12}{5}$ is de onechte breuk. Laat zien met een tekening.

Als je deze 12 stukken gaat delen door 3 krijg je 4 stukken.

De som wordt dan:

$$2\frac{2}{5} : 3 = \frac{12}{5} : 3 = \frac{4}{5}$$



Oefening 1

De leerlingen oefenen met de volgende sommen. U loopt rond en observeert zodat u de moeilijkheden in de nabespreking mee kunt nemen.

a. $9\frac{3}{5} : 6 = \dots$ ($\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$)

b. $5\frac{1}{3} : 8 = \dots$ ($\frac{2}{3}$)

U bespreekt de antwoorden. Laat eventueel een leerling met een goede oplossing bij het bord zijn aanpak toe lichten.

a. $9\frac{3}{5} : 6 = \dots$

$$9\frac{3}{5} : 6 = \frac{48}{5} : 6$$

$$\frac{48}{5} : 6 = \frac{8}{5}$$

Dan nog de gehelen er uithalen:

$$\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

De som mag ook verkort opgeschreven worden:

$$9\frac{3}{5} : 6 = \frac{48}{5} : 6 = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

b. $5\frac{1}{3} : 8 = \frac{16}{8} : 8 = \frac{2}{8}$

De leerlingen mogen na het oefenen de opdrachten van het leerlingenboek les 15 maken.

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt met de leerlingen de stappen bij een deling van een gemengd getal door een geheel getal.

Bij het delen van een gemengd getal door een geheel getal wordt het gemengde getal eerst als een onechte breuk geschreven. Daarna vindt de deling plaats.

Bijvoorbeeld:

$$6\frac{2}{3} : 5 = \dots$$

Hierbij moet het gemengde getal eerst als een onechte breuk geschreven worden:

$$6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

$$\frac{20}{3} : 5 = \frac{4}{3}$$

Vereenvoudigen of de gehelen eruit halen:

$$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

U kunt de leerlingen hierbij in stappen begeleiden:

Schrijf $6\frac{2}{3}$ als onechte breuk. Dat betekent de gehelen (6) omzetten in derden. Daarna $\frac{2}{3}$ erbij doen zodat je allemaal derden hebt. Dan kunnen ze misschien de deling maken.

1 gehele is $\frac{3}{3}$.

Hoeveel derden is dan 2 gehelen? ($\frac{6}{3}$) En hoeveel is dan 3 gehelen? ($\frac{9}{3}$) enzovoort. Of u kunt nu vragen hoeveel derden 6 gehelen is. ($\frac{18}{3}$) Nu nog $\frac{2}{3}$ erbij:

$$\frac{18}{3} + \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

De teller van $\frac{20}{3}$ kun je delen door 5, want 20 is deelbaar door 5. Met andere woorden 20 komt voor als antwoord in de tafel van 5.

$$20 : 5 = 4$$

De som wordt dan:

$$\frac{20}{3} : 5 = \frac{4}{3}$$

Bij $\frac{4}{3}$ worden de gehelen eruit gehaald:

$$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

U helpt de leerlingen met de eerste sommen van het leerlingenboek les 15.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen werken in tweetallen. Elke leerling maakt een deelsom met een gemengd getal voor de ander. De oplossingen worden met elkaar besproken. De leerkracht loopt rond en observeert.

Weekafsluiting

DOMEIN

Breuken

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over het domein Breuken. In de eerste les hebben de leerlingen geleerd gemengde getallen op te tellen en af te trekken. In de tweede les is breuken delen door een geheel getal behandeld en in de laatste les hebben de leerlingen gemengde getallen leren delen door gehele getallen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De opdrachten worden daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt. Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. $2\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \dots$ ($2\frac{8}{20} + \frac{5}{20} = 2\frac{13}{20}$)
2. $8\frac{6}{7} - 5 = \dots$ ($3\frac{6}{7}$)
3. $7\frac{2}{3} - 4\frac{3}{4} = \dots$ ($7\frac{8}{12} - 4\frac{9}{12} = 2\frac{11}{12}$)
4. $\frac{12}{13} : 4 = \dots$ ($\frac{3}{13}$)
5. $\frac{8}{9} : 5 = \dots$ ($\frac{8}{45}$)
6. $3\frac{1}{3} : 4 = \dots$ ($\frac{5}{6}$)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Breuken te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. Gemengde getallen optellen en aftrekken.
2. Breuken delen door een geheel getal.
3. Gemengde getallen delen door gehele getallen.

U herhaalt de bovenstaande onderdelen abstract, indien nodig kunt u visueel ondersteunen met tekeningen van breukenstroken of breukencirkels (pizza's).

U herhaalt gemengde getallen optellen en aftrekken.

$$5\frac{3}{7} + 3\frac{1}{3} = \dots$$

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$5\frac{3}{7} + 3\frac{1}{3} = 5\frac{9}{21} + 3\frac{7}{21} = \dots$$

Stap 2 De gehelen optellen bij het begingetal:

$$5\frac{9}{21} + 3\frac{7}{21} = 8\frac{9}{21} + \frac{7}{21} = \dots$$

Stap 3 De breuken erbij optellen:

$$8\frac{9}{21} + \frac{7}{21} = 8\frac{16}{21}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen en gehelen eruit halen.

Bij dit antwoord is dat niet nodig.

$$5\frac{1}{3} - 2\frac{5}{6} = \dots$$

Stap 1 De breuken in de gemengde getallen gelijknamig maken:

$$5\frac{1}{3} - 2\frac{5}{6} = 5\frac{2}{6} - 2\frac{5}{6} = \dots$$

Stap 2 De gehelen aftrekken van het begingetal:

$$5\frac{2}{6} - 2\frac{5}{6} = 3\frac{2}{6} - \frac{5}{6} = \dots$$

Stap 3 De breuken ervan aftrekken:

$$3\frac{2}{6} - \frac{5}{6} = 3\frac{2}{6}$$

Hierbij is het nodig om te herstructureren:

$$2\frac{8}{6} - \frac{5}{6} = 2\frac{3}{6}$$

Stap 4 Eventueel vereenvoudigen:

$$2\frac{3}{6} = 2\frac{1}{2}$$

U herhaalt breuken delen door een geheel getal met 2 verschillende sommen.

De eerste som:

$$\frac{8}{9} : 2 = \dots$$

Denk aan pizza's. $\frac{8}{9}$ pizza delen met 2 kinderen.

De teller (8) moet worden gedeeld door 2. De 8 stukjes pizza gedeeld door 2 kinderen geeft als antwoord ieder kind 4 stukjes van de pizza die in 9 stukken is verdeeld. De som met het antwoord is dan:

$$\frac{8}{9} \text{ pizza} : 2 = \frac{4}{9} \text{ pizza}$$

U herhaalt breuken delen door een geheel getal nogmaals. Maar nu met een som waarbij de breuk moet worden geherstructureerd.

$$\text{De tweede som: } \frac{2}{3} : 3 = \dots$$

De teller (2) kan niet gedeeld worden door de deler 3, want $2 : 3$ geeft geen geheel getal als antwoord.

Herstructureer (verander) de breuk zodat de teller wel deelbaar is door 3. Het getal 6 kan wel gedeeld worden door 3. Dan wordt de breuk $\frac{6}{9}$. Teller en noemer worden allebei vermenigvuldigd met 3. De som wordt dan:

$$\frac{6}{9} : 3 = \frac{2}{3}$$

Wie niet de juiste teller snel kan vinden, kan de tafel van 2 opschrijven. Zo gauw je een antwoord tegenkomt dat deelbaar is door 3 dan is dat de nieuwe teller. Dat antwoord noem je de kleinste gemeenschappelijke deler. Je moet dan nog de noemer aanpassen. Die vermenigvuldig je met hetzelfde getal.

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 2 = 6 \text{ (6 is deelbaar door 3)}$$

De teller en de noemer worden met 3 vermenigvuldigd, want $3 \times 2 = 6$. Ook de noemer 3 moet dan vermenigvuldigd worden met 3:

$$3 \times 3 = 9$$

De nieuwe breuk wordt dan $\frac{6}{9}$, dit is wel deelbaar door 3. De hele som wordt dan:

$$\frac{2}{3} : 3 = \frac{6}{9} : 3 = \frac{2}{9}$$

U herhaalt gemengde getallen delen door gehele getallen.

$$3\frac{1}{2} : 6 = \dots$$

Eerst moet van het gemengde getal een onechte breuk gemaakt worden:

$$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2} : 6 = \dots$$

7 kun je niet delen door 6.

$$\frac{7}{2} : 6 = \frac{42}{12} : 6 = \frac{7}{12}$$

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

- Jozef gebruikt $14\frac{1}{2}$ liter benzine in 3 dagen. Hoeveel liter benzine gebruikt hij per dag? ($4\frac{5}{6}$ liter)
- Lolita koopt $2\frac{1}{2}$ stokbrood bij de bakker. Ze verdeelt dit met 7 vriendinnen. Hoe groot is het deel stokbrood wat elk kind krijgt. ($\frac{5}{16}$ deel)

U bespreekt de sommen van de toets.

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

$$1. \quad 2\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \dots \quad (2\frac{13}{20})$$

Breuken gelijknamig maken en optellen:

$$2\frac{8}{20} + \frac{5}{20} = 2\frac{13}{20}$$

$$2. \quad 8\frac{6}{7} - 5 = \dots \quad (3\frac{6}{7})$$

De gehele getallen van het begingetal aftrekken:

$$8\frac{6}{7} - 5 = 3\frac{6}{7}$$

$$3. \quad 7\frac{2}{3} - 4\frac{3}{4} = \dots \quad (2\frac{11}{12})$$

Breuken gelijknamig maken en dan aftrekken:

$$7\frac{8}{12} - 4\frac{9}{12} = 6\frac{20}{12} - 4\frac{9}{12} = 2\frac{11}{12}$$

4. $\frac{12}{13} : 4 = \dots (\frac{3}{13})$

De teller delen door 4:

$$\frac{12}{13} : 4 = \frac{3}{13}$$

5. $\frac{8}{9} : 5 = \dots (\frac{8}{45})$

De breuk herstructureren: de teller veranderen zodat deze gedeeld kan worden door 5 (tafel van 5):

$$\frac{40}{45} : 5 = \frac{8}{45}$$

6. $3\frac{1}{3} : 4 = \dots (\frac{5}{6})$

Van het gemengde getal een onechte breuk maken:

$$3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$

Daarna de breuk herstructureren (veranderen) zodat de teller gedeeld kan worden door 4 (tafel van 4):

$$\frac{20}{6} : 4 = \frac{5}{6}$$

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekles. Een hoofdrekles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: Breuken.

U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

$$1\frac{1}{3} : 4 = \dots$$

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

Mogelijke aanpakken:

Abstract: $1\frac{1}{3} : 4 = \frac{4}{3} : 4 = \frac{1}{3}$

Deze deling kan ook met behulp van een tekening (breukenstroken) opgelost worden.

U vraagt de leerlingen welke strategie zij prettig vinden om gebruiken. Deze strategie gaan ze gebruiken om onderstaande sommen op te lossen.

U schrijft de volgende sommen op het bord:

a. $7\frac{1}{2} + 6\frac{1}{4} = \dots (13\frac{3}{4})$

b. $9\frac{3}{7} - 5 = \dots (4\frac{3}{7})$

c. $8\frac{1}{4} - 4\frac{3}{4} = \dots (3\frac{1}{2})$

d. $\frac{12}{13} : 4 = \dots (\frac{3}{13})$

e. $\frac{10}{11} : 5 = \dots (\frac{2}{11})$

f. $2\frac{1}{3} : 2 = \dots (1\frac{1}{6})$

g. $6\frac{1}{2} : 2 = \dots (3\frac{1}{4})$

De leerlingen noteren tussenantwoorden op het (klad)papier.

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie.

U rondt deze hoofdreenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Activiteit 1 (klassikaal)

Benodigdheden: kladpapier

U schrijft onderstaand schema op het bord. U verdeelt de klas in groepen van 4 leerlingen. De groepen gaan na of de sommen goed of fout zijn gemaakt. De groep noteert op een los blaadje of het antwoord goed of fout is. Als elke groep een antwoord heeft opgeschreven, laat u van elke groep 1 leerling een kruisje zetten in het vak 'goed' of het vak 'fout'. U bespreekt eventuele verschillen. Welke sommen wist je meteen? Welke sommen vond je lastig op te lossen? Hoe kwam dat? Welke groep heeft de meeste kruisjes goed gezet?

sommen	antwoord	goed	fout
$\frac{12}{17} : 2 =$	$\frac{6}{17}$		
$13\frac{1}{3} : 4 =$	$\frac{10}{3}$		
$8\frac{3}{4} : 6 =$	$2\frac{3}{4}$		
$9\frac{1}{5} : 3\frac{1}{2} =$	$6\frac{7}{10}$		
$6\frac{1}{2} : 2\frac{1}{6} =$	$8\frac{4}{6}$		
$8\frac{4}{5} : 7\frac{2}{3} =$	$1\frac{1}{15}$		
$\frac{3}{5} : 2 =$	$\frac{6}{10}$		

Activiteit 2 (tweetallen)

Benodigdheden: kladpapier.

U vraagt elke leerling om op kladpapier een breuk te schrijven die gedeeld moet worden door een geheel getal dat tussen 1 en 10 ligt. Bijvoorbeeld:

$$\frac{8}{11} : 4 = \dots$$

of:

$$\frac{4}{15} : 2 = \dots$$

De leerlingen mogen nu in tweetallen elkaars som maken en controleren.

Vermenigvuldigen met grote getallen

KERNBEGRIPPEN

vermenigvuldigen, de nullen, de schatting

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen onder elkaar vermenigvuldigen met grote getallen tot 10.000, bijvoorbeeld: 34×146 .
LESDOEL	De leerling kan de uitkomst van een vermenigvuldiging met grote getallen schatten en daarna de som uitrekenen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 16
- Kladpapier
- 10 papieren of stoffen zakjes
- Een hoeveelheid doppen (ongeveer 30)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Rekenen met grote getallen is niet wezenlijk anders dan rekenen met kleine getallen. De bewerkingen zijn optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Voor alle vier de bewerkingen geldt dat je de sommen naast elkaar kunt uitrekenen en onder elkaar.

Bijvoorbeeld:

$$6.700 + 18.000 = 24.700$$

Of

$$\begin{array}{r} 1 \\ 18.000 \\ 6.700 + \\ \hline 24.700 \end{array}$$

Voor delen wordt de staartdeling toegepast.

Het rekenen met grote getallen heeft de moeilijkheid van rekenen met veel nullen.

Bijvoorbeeld:

$$300 \times 1.200 = \dots$$

Hoe gaat een leerling dit aanpakken? Als leerkracht kunt u het beste elke keer laten zien wat er gebeurt met een getal als het met factor 10, 100 enzovoort groter of kleiner wordt.

In kleine stappen laat u zien:

$$10 \times 3.600 = 36.000 \text{ (want vergelijkbaar: } 10 \times 8 \text{ pennen} = 80 \text{ pennen; er is 1 nul bijgekomen)}$$

$$100 \times 3.600 = 360.000 \text{ (vermenigvuldigen met 100 betekent 2 nullen erbij)}$$

Enzovoort.

Bij de som 300×1.200 wordt eerst 3×12 uitgerekend = 36. Dan $100 \times 36 = 3.600$. En dan nog eens $\times 100 = 360.000$. Let er op dat de leerlingen de punt(en) plaatsen: 360.000. De hele som is dan:

$$300 \times 1.200 = 3 \times 12 \times 100 \times 100 = 36 \times 100 \times 100 = 3.600 \times 100 = 360.000$$

Of verkort:

$$300 \times 1.200 = 3 \times 1.200 = 3.600 \times 100 = 360.000$$

INTRODUCTIE

U vertelt de leerlingen dat deze les gaat over **vermenigvuldigen** met grote getallen zoals:

$$300 \times 25 = \dots$$

Het is handig als ze daarvoor de tafels goed kennen.

U zet de volgende sommen op het bord:

$$4 \times 8 = \dots$$

$$40 \times 8 = \dots$$

$$400 \times 8 = \dots$$

$$400 \times 80 = \dots$$

U laat de leerlingen de sommen op kladpapier maken.

U bespreekt wat er gebeurt bij het rekenen met nullen. Vermenigvuldigen met 10 betekent dat er 1 nul bij komt, en met honderd 2 **nullen**.

De som $400 \times 80 = \dots$ kan eerst worden omgekeerd tot $80 \times 400 = \dots$

Dan eerst $8 \times 400 = 3.200$ en daarna nog $\times 10 = 32.000$.

Het kan ook anders:

$$400 \times 80 = \dots$$

Eerst $8 \times 4 = 32$. Deze uitkomst moet nog met 10 en 100 worden vermenigvuldigd omdat het 80 en 400 betreft. Dat betekent eigenlijk dat de uitkomst nog $\times 1.000$ moet worden gedaan:

$$32 \times 1.000 = 32.000$$

U geeft de volgende sommen:

a. $2 \times 15 = \dots$ (30)

$$20 \times 15 = \dots$$
 (300)

$$200 \times 15 = \dots$$
 (3.000)

$$200 \times 150 = \dots$$
 (30.000)

b. $9 \times 3 = \dots$ (27)

$$90 \times 30 = \dots$$
 (2.700)

$$900 \times 30 = \dots$$
 (27.000)

$$900 \times 300 = \dots$$
 (270.000)

U bespreekt de antwoorden klassikaal.

KERN

Didactiek en instructie

U schrijft de volgende opgave op het bord:

De school spaart om een dagje uit te gaan. 300 leerlingen nemen 25 cent mee naar school.

Welk bedrag heeft de school op die dag binnengekregen? (SRD 75,-)

U vraagt de leerlingen eerst **een schatting** te maken van het bedrag. Is het meer dan 1.000 cent of minder? U gaat na hoe de leerlingen tot een schatting komen.

Daarna vraagt u de leerlingen de som te maken op kladpapier. U geeft ze even de tijd hiervoor.

Mogelijke oplossingen:

- $300 \times 25 \text{ cent} = \dots$, eerst $100 \times 25 = 2.500 \text{ ct}$, dan nog $3 \times 2.500 = 7.500 \text{ ct}$ (SRD 75,-)
- $100 \times 25 = 2.500 \text{ ct}$, daarna nog $3 \times 2.500 = 7.500 \text{ ct}$ (SRD 75,-)
- de som omkeren: $25 \times 300 = \dots$. Dan 25 splitsen: $5 \times 300 + 20 \times 300 = 1.500 + 6.000 = 7.500 \text{ ct}$ (SRD 75,-)
- $300 \times 25 \text{ cent} = \dots$ $3 \times 25 = 75 \times 100 = 7.500 \text{ ct}$ (SRD 75,-)

Antwoordzin:

$$300 \times 25 \text{ cent} = 7.500 \text{ cent}$$

U bespreekt de mogelijke oplossingen en u kiest er een uit die veel leerlingen aanspreekt

Bijvoorbeeld:

$$300 \times 25 = 3 \times 25 \times 100 = 7.500 \text{ cent} \quad (3 \times 25 \text{ met twee nullen})$$

U bespreekt vervolgens het omzetten van centen naar SRD:

U vraagt of de leerlingen weten hoeveel cent 1 SRD waard is. (100 cent)

Dan is 7.500 cent:

$$7.500 : 100 = \text{SRD } 75,-$$

Oefening 1

U laat de leerlingen oefenen met de volgende sommen:

$$200 \times 45 \text{ cent} = \dots \quad (9.000 \text{ cent} = \text{SRD } 90,-)$$

$$8.000 \times 50 \text{ cent} = \dots \quad (400.000 \text{ cent} = \text{SRD } 4.000,-)$$

U bespreekt de aanpak en de antwoorden van de leerlingen en gebruikt hierbij het bord.

Oefening 2

De leerlingen oefenen nog een keer met kale sommen. De leerlingen mogen tussenantwoorden op een kladblaadje noteren.

$$50 \times 2.400 = \dots \quad (120.000)$$

$$400 \times 350 = \dots \quad (140.000)$$

U bespreekt de verschillende aanpakken en oplossingen klassikaal.

De leerlingen maken daarna de opdrachten van het leerlingenboek les 16.

Differentiatie – extra ondersteuning

U laat opnieuw zien wat er gebeurt met een hoeveelheid als die $10 \times$ zo groot wordt.

1e manier:

U gebruikt 10 zakjes (van stof of papier) waar doppen in zitten. U vertelt dat in elke zak 20 doppen zitten. Dat hoeft niet echt zo te zijn, want ze worden niet geteld en blijven in de zak zitten. U rammelt wat met de zakjes om aan te duiden dat er 20 in zitten.

2e manier:

U tekent 10 zakken waar het getal 20 op geschreven staat. U vertelt dat het 10 zakken zijn met 20 doppen.



Daarna vraagt u de leerlingen hoeveel 10×20 doppen is. U schrijft voor hen ook de som op het bord of op papier. U laat ze hierover nadenken en overleggen.

$$10 \times 20 = \dots$$

Mogelijke aanpak:

- 10×20 doppen is 200 doppen. Er komt een nul bij.
- tellen met tientallen: 20, 40, 60 ... 200.

U kunt samen de telling hardop maken: 20, 40, 60 enzovoort tot 200.

De leerlingen oefenen met de volgende sommen:

- a. $10 \times 12 = \dots$ (120)
- b. $10 \times 50 = \dots$ (500)
- c. $10 \times 500 = \dots$ (5.000)
- d. $10 \times 810 = \dots$ (8.100)

U bespreekt de sommen en vertelt dat er een nul bij komt als je een getal met 10 vermenigvuldigt.

Daarna stapt u over naar vermenigvuldigen met 100. U legt uit wat er met de getallen gebeurt als ze $100 \times$ zo groot worden. Bijvoorbeeld:

$$100 \times 13 = 1.300$$

Er komen twee nullen bij.

De leerlingen maken de volgende sommen:

- a. $100 \times 2 = \dots$ (200)
- b. $100 \times 40 = \dots$ (4.000)
- c. $100 \times 67 = \dots$ (6.700)
- d. $100 \times 9 = \dots$ (900)
- e. $100 \times 90 = \dots$ (9.000)
- f. $100 \times 340 = \dots$ (34.000)

Na de drie voorbeelden maken leerlingen zelf een aantal sommen met nullen. U kunt nu zien of ze begrepen hebben wat er gebeurt met vermenigvuldigen met nullen.

U helpt de leerlingen met het begin van het leerlingenboek les 16.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U zet drie sommen op het bord en vraagt de leerlingen om de sommen op een kladblaadje te maken.

- a. $100 \times 45 = \dots$ (4.500)
- b. $500 \times 9 = \dots$ (4.500)
- c. $2.000 \times 400 = \dots$ (800.000)

U neemt de blaadjes in en registreert het resultaat.

Delingen met en zonder staart

KERNBEGRIPPEN

de staartdelingen, eerlijk verdelen, de deling

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen rekenen met decimale getallen tot twee decimalen en kennen het systeem van staartdelen.
LESDOEL	De leerling kan delingen uitvoeren naast elkaar en met een staartdeling, waarbij het deeltal uit een getal met twee decimalen bestaat.

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens de instructie in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 17
- (Nep)biljetten van SRD en verschillende (nep)munten van 100 cent, 25 cent, 10 cent, 5 cent en 1 cent

INTRODUCTIE

U vertelt de leerlingen dat deze les gaat over delen en hoe je **delingen** kunt maken. Voor het maken van delingen is het handig de deeltafels goed te kennen. Die gaan ze heel even oefenen.

U legt uit:

$$14 : 7 = 2$$

Deze deelsom uit de deeltafel van 7 hoort bij de vermenigvuldiging:

$$2 \times 7 = 14$$

Deze past in de tafel van 7. Delen is het omgekeerde (inverse) van vermenigvuldigen. Als de leerlingen deeltafels leren kunnen ze voor de antwoorden de tafels van vermenigvuldiging gebruiken.

De leerlingen schrijven de deeltafel van 7 uit en de tafel van vermenigvuldiging ernaast:

$$7 : 7 = \dots (1) \quad 1 \times 7 = \dots (7)$$

$$14 : 7 = \dots (2) \quad 2 \times 7 = \dots (14)$$

$$21 : 7 = \dots (3) \quad 3 \times 7 = \dots (21)$$

enzovoort.

Daarna oefenen de leerlingen de volgende deelsommen door elkaar:

a. $6 : 2 = \dots (3)$

b. $36 : 6 = \dots (6)$

c. $24 : 8 = \dots (3)$

d. $50 : 10 = \dots (5)$

e. $60 : 12 = \dots (5)$

U laat de leerlingen zoveel mogelijk deelsommen oefenen.

Suggestie

U kunt als alternatief voor de introductie een spel organiseren om de deeltafels te activeren. U zegt een antwoord, bijvoorbeeld 8. De leerlingen schrijven een deelsom hierbij op, bijvoorbeeld $24 : 3$ of $16 : 2$. U kunt dit eerst even klassikaal oefenen voordat u begint met het spel.

KERN**Didactiek en instructie**

U schrijft de volgende opgave op het bord:

Twee kinderen moeten SRD 22,68 **eerlijk verdelen**. Hoeveel krijgt elk kind?

U legt SRD 22,68 op tafel met twee biljetten van SRD 10,-, twee munten van SRD 1,-, twee kwartjes, een dubbeltje, een stuiver en drie centen.

U vraagt de leerlingen in tweetallen dit bedrag te delen door twee. Ze gebruiken kladpapier hiervoor. U schrijft de som op het bord:

$$\text{SRD } 22,68 : 2 = \dots$$

Daarna bespreekt u het resultaat klassikaal:

$$\text{SRD } 22,68 : 2 = \dots$$

Verdeel eerst de hele SRD's voor de komma, daarna de centen achter de komma.

$$\text{SRD } 22,- : 2 = \text{SRD } 11,-$$

$$68 \text{ cent} : 2 = 34 \text{ cent}$$

$$\text{SRD } 11,- + \text{SRD } 0,34 = \text{SRD } 11,34$$

Elk kind krijgt SRD 11,34.

Een andere manier van oplossen is:

Van SRD 22,68 allemaal centen maken = 2.268 cent.

Het aantal opsplitsen:

$$2.268 = 2.000 + 200 + 60 + 8$$

$$2.268 : 2 = 2.000 : 2 + 200 : 2 + 60 : 2 + 8 : 2 = 1000 + 100 + 30 + 4 = 1.134 \text{ cent}$$

$$1.134 \text{ cent} = \text{SRD } 11,34$$

U laat daarna ter controle een leerling voor de klas dit bedrag met het (nep)geld verdelen in tweeën.

U helpt de leerling hardop te vertellen in welke stappen de verdeling plaatsvindt:

- SRD 20,- (2 biljetten van SRD 10,-) delen door 2.
Elk kind krijgt SRD 10,-.
- SRD 2,- (2 munten van SRD 1,-) delen door 2.
Elk kind krijgt SRD 1,-.
- SRD 0,50 (2 kwartjes) delen door 2.
Elk kind krijgt SRD 0,25.
- SRD 0,10 (1 dubbeltje) delen door 2.
Elk kind krijgt 10 cent : 2 = 5 cent; SRD 0,05.
- SRD 0,08 (1 stuiver en 3 centen) delen door 2.
Elk kind krijgt 8 cent : 2 = 4 cent; SRD 0,04.
Elk kind krijgt SRD 10,- + SRD 1,- + SRD 0,25 + SRD 0,05 + SRD 0,04 = SRD 11,34.

Oefening 1

De leerlingen oefenen met de volgende sommen:

$$\text{SRD } 504,- : 4 = \dots (\text{SRD } 126,-)$$

$$2.802 : 3 = \dots (934)$$

U bespreekt de aanpak en de oplossingen en verwerkt dit op het bord.

Soms zijn delingen ingewikkeld om naast elkaar uit te rekenen of de getallen zijn te groot.

De deling kan dan met **een staartdeling** worden uitgerekend, bijvoorbeeld:

$$\text{SRD } 22,68 : 4 = \dots$$

U vraagt de leerlingen deze som met een staartdeling uit te rekenen op klad.

Daarna rekent u voor op het bord en u licht de stappen duidelijk toe:

4		2	2,	6	8		5,	6	7
		2	0	0	0				
			2	6	0				
			2	4	0				
				2	8				
				2	8				
	rest			0					

SRD 22,68 met zijn vieren verdelen.

SRD 22,68 is SRD 22,- + 6 dubbeltjes + 8 cent

Stap 1: Je verdeelt eerst de SRD 22,- met z'n vieren. Ieder krijgt 5. Je schrijft de 5 in het antwoord.

$$5 \times 4 = 20$$

Van de 22 blijven er 2 over.

Stap 2: Je haalt de 6 (dubbeltjes) naar beneden. Omdat de 6 achter de komma staat schrijf je eerst de komma in het antwoord. Met de 6 dubbeltjes heb je nu 26 centen om te delen door 4. Ieder krijgt 6 cent. Die schrijf je in het antwoord.

$$4 \times 6 = 24$$

$$26 - 24 = 2 \text{ cent over.}$$

Ieder krijgt er 1.

Schrijf de 6 (dubbeltjes) in het antwoord.

$$4 \times 1 = 4$$

Van de 6 blijven er 2 over.

Stap 3: Je haalt de 8 centen naar beneden. Dan staan er 28 centen. Delen door 4.

Ieder krijgt 7 cent. Je schrijft 7 cent in het antwoord.

$$4 \times 7 = 28$$

$$\text{Rest} = 0$$

Antwoordzin:

$$\text{SRD } 22,68 : 4 = \text{SRD } 5,67$$

U leert de leerlingen te kijken naar het antwoord rechtsboven in de staartdeling, op te letten of er iets overblijft na de deling (onderaan de staart) en de hele som altijd apart op te schrijven in een antwoordzin.

Oefening 2

De leerlingen oefenen de volgende delingen met een staartdeling:

$$\text{SRD } 850,50 : 5 = \dots (\text{SRD } 170,10)$$

$$489,30 : 7 = \dots (69,90)$$

U bespreekt de resultaten. U kunt bijvoorbeeld twee leerlingen de staartdelingen op het bord laten uitwerken. U besteedt extra aandacht aan het bijhalen van de 0 en wanneer de komma in het antwoord geplaatst moet worden.

De leerlingen gaan aan de slag met de opdrachten van het leerlingenboek les 17.

Differentiatie – extra ondersteuning

U maakt samen met de leerlingen een verdeling met het nepgeld als ondersteuning. De leerlingen schrijven mee op kladpapier of in hun schrift. Het is belangrijk dat u de handelingen met het geld goed laat uitvoeren.

SRD 12,60 verdelen over drie leerlingen. De som is:

SRD 12,60 : 3 = ...

Stap 1: Verdelen wat voor de komma staat (de SRD's).

SRD 12,- verdelen met drie leerlingen. Het briefje van 10 wisselen voor 10 muntstukken van SRD 1,-. Dan hebben ze samen 12 muntstukken.

$12 : 3 = 4$ muntstukken. Elke leerling krijgt SRD 4,-.

Stap 2: Verdelen wat na de komma staat (de centen).

SRD 0,60 = 60 centen verdelen met drie leerlingen.

$60 : 3 = 20$ cent. Elke leerling krijgt SRD 0,20.

In totaal krijgt elke leerling SRD 4,- + SRD 0,20 = SRD 4,20.

Antwoordzin:

$$\text{SRD } 12,60 : 3 = \text{SRD } 4,20$$

Dezelfde som wordt nu met een staartdeling uitgerekend.

Samen met de leerlingen benoemt u alle stappen, waarbij u extra aandacht geeft aan het moment waarop er een komma geplaatst moet worden in het antwoord, en hoe de nullen moeten worden aangehaald en daar mee gerekend moet worden.

3		1	2,	6	0		4,	2	0
		1	2	0	0				
	-		0	6	0				
			0	0					
		-	0	0					
			0	0					
			0						
			-	0					
	rest			0					

Antwoordzin:

$$\text{SRD } 12,60 : 3 = \text{SRD } 4,20$$

U laat de leerlingen een keer oefenen met deze twee methoden van delen met de volgende som:

$$\text{SRD } 25,40 : 4 = \dots (\text{SRD } 6,35)$$

U ondersteunt de leerlingen.

Daarna beginnen de leerlingen met de opdrachten van het leerlingenboek les 17.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt met de leerlingen de twee verschillende aanpakken van een deling maken met een decimaal getal.

$$38,20 : 2 = \dots$$

$$38,20 : 2 = 38 : 2 + 0,20 : 2 = 19 + 0,10 = 19,10$$

2		3	8,	2	0		1	9,	1	0
		2	0	0	0					
	-	1	8	0	0					
		1	8	0	0					
	-		0	2	0					
				2	0					
				0	0					
					0					
				-						
	rest			0						

KERNBEGRIPPEN

afronden, naar beneden afronden, naar boven afronden

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben eerder sommen gemaakt waarbij ze moesten aangeven dat de uitkomst dicht bij een tiental, een honderdtal of een duizendtal ligt. Bijvoorbeeld: Welk honderdtal ligt dicht bij het antwoord van 90×4 ? $90 \times 4 = 360$ Het antwoord ligt dicht bij 400.
LESDOEL	De leerling kan afrondingen maken met getallen tot en met twee decimalen.

ORGANISATIE

De leerlingen overleggen in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

Getalkaarten

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Getallen kunnen om verschillende redenen worden afgerond. Soms is het handiger om met een getal te rekenen als het afgerond is, bijvoorbeeld een getal met veel cijfers achter de komma. Soms zijn de decimalen verderop in het getal niet relevant of zelfs niet betrouwbaar. Ook dan is het beter om af te ronden. En in sommige gevallen is het vanwege de context niet altijd nodig om het getal met al zijn decimalen te gebruiken. Ook dan volstaat de afgeronde variant. Een hoop manja's weegt bijvoorbeeld exact 2,527 kg, maar voor het nuttigen van de manja's of het bepalen van de prijs is het voldoende te weten dat ze 2,5 kg wegen.

Bij het afronden kijk je naar het cijfer dat direct na het cijfer komt waarop je wilt afronden. De regels voor het afronden zijn:

Is dit cijfer een 0, 1, 2, 3 of 4? Dan rond je naar beneden af. Het getal waarop je afrondt blijft hetzelfde.

Is dit cijfer een 5, 6, 7, 8 of 9? Dan verhoog je het laatste cijfer dat je laat staan met 1: je rondt zo naar boven af.

Voor het afronden wordt het symbool $\approx$ gebruikt.

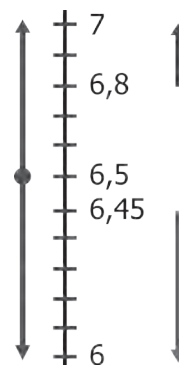
Afronden op een geheel getal

6,8 ligt boven het midden tussen 6 en 7 en wordt dus afgerond naar boven, naar 7.

Het cijfer dat na het cijfer komt waarop je wilt afronden is een 8, dus naar boven afronden.

6,45 ligt onder het midden tussen 6 en 7 en wordt dus afgerond naar beneden, naar 6.

Het cijfer dat na het cijfer komt waarop je wilt afronden is een 4, dus naar beneden afronden. Het getal waarop je afrondt blijft hetzelfde.



Afronden op één of meerdere decimalen

5,21 wordt afgerond naar 5,2 (op één decimaal nauwkeurig), 6,01 wordt afgerond naar 6,0 (op één decimaal), 6,7278 wordt afgerond naar 6,73 (op twee decimalen).

Afronden op hele getallen

Bij de tientallen kijk je naar het laatste cijfer. Bij de honderdtallen naar de laatste twee cijfers. En bij de duizendtallen naar de laatste drie cijfers. Je maakt zo 'mooie' ronde getallen. Alles links van het midden wordt naar beneden afgerond, alles rechts van het midden en het midden rond je naar boven af.

Afronden op tientallen

784 wordt afgerond naar 780 (laatste cijfer is minder dan 5), 785 wordt afgerond naar 790 (laatste cijfer is 5 of meer).

Afronden op honderdtallen

7.649 wordt afgerond naar 7.600 (laatste twee cijfers zijn minder dan 50), 1.579 wordt afgerond naar 1.600.

Afronden op duizendtallen

17.596 wordt afgerond naar 18.000 (laatste drie cijfers zijn 500 of meer), 78.396 wordt afgerond naar 78.000.

INTRODUCTIE

U vertelt de leerlingen het volgende verhaaltje, op levendige wijze uit de tijd dat er nog cijfers gegeven werden:

Stacy komt thuis met op haar rapport een 8. Haar tweelingbroer Hendrik heeft een 7 op zijn rapport.

Hendrik zegt tegen zijn vader: "Hoe kan dat nou? Ik had echt een 7,4!" Stacy zegt: "Ik ben blij, want ik dacht dat ik een 7 zou krijgen."

U vraagt de leerlingen in tweetallen te overleggen over deze situatie.

- Hoe komt het dat Hendrik teleurgesteld is?
- Waarom is Stacy juist blij met een 8 op haar rapport?
- Heeft de school misschien een fout gemaakt?

U bespreekt klassikaal wat er allemaal gezegd kan worden over de cijfers van Stacy en Hendrik. U vraagt een paar leerlingen naar hun reactie en u schrijft enkele gegevens op het bord. Daarna gaat u meteen verder met de instructie en vertelt de leerlingen dat u gaat uitleggen hoe getallen worden afgerond en dat de leerlingen ermee gaan oefenen.

KERN

Didactiek en instructie

U kijkt met de leerlingen naar de informatie op het bord over de tweeling Stacy en Hendrik. Hendrik is ontevreden met een 7 en Stacy is blij met een 8. Hendrik heeft exact een 7,4 als cijfer voor alle repetities en toch krijgt hij maar een 7. Dat klopt. Het cijfer 7,4 is **naar beneden afgerond** naar een 7. Het getal waarop is afgerond, de 7, blijft zoals het was. Stacy is blij. Welk cijfer zou zij exact gehad kunnen hebben? Misschien zijn er leerlingen die al iets weten over afronden en komen zij met een mogelijkheid als 7,9 of 7,8. Dat is juist. Als Stacy een 7,9 had als precies cijfer dan heeft de leerkracht dit voor het rapport **afgerond naar boven** tot een 8. Maar zou dit ook het geval zijn bij 7,8? Bij 7,7? Bij 7,6? Bij 7,5? En bij 7,4?

Mogelijke reacties van de leerlingen:

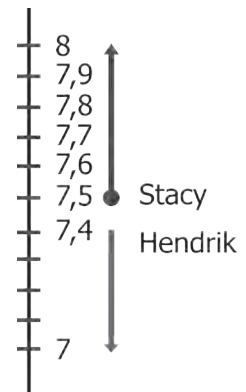
- *Afronden naar boven, naar een 8: 7,9 / 7,8 / 7,7 / 7,6 en 7,5*
- *Afronden naar beneden, naar een 7: 7,4 / 7,3 / 7,2 / 7,1*

U legt uit dat de grens precies ligt bij 5. Voorbeeld: 7,5 wordt afgerond naar boven, dus 8. En 7,4 wordt afgerond naar beneden en wordt dus afgerond op een 7.

Bij het **afronden** van tienden naar een geheel getal wordt vanaf 5 tienden naar boven afgerond.

Stacy's precieze cijfer kan dus een 7,5 zijn maar ook een 7,6, 7,7, 7,8 of 7,9. Zelfs een 8,0 is een mogelijkheid. Dat is in het verhaal niet verteld.

Maar de leerlingen snappen nu wel dat ze blij is omdat het cijfer naar boven is afgerond.



U vertelt dat voor het afronden het ongeveer-teken gebruikt wordt: $\approx$

U schrijft op het bord:

Het teken voor afronden is $\approx$

Oefening 1

U laat de leerlingen in tweetallen het afronden oefenen met de volgende getallen.

U schrijft één voorbeeld op het bord:

$$6,2 \approx 6$$

$$8,9 \approx \dots (9)$$

$$4,8 \approx \dots (5)$$

$$6,5 \approx \dots (7)$$

U bespreekt het resultaat en herhaalt nogmaals de regel:

Is het cijfer een 1, 2, 3 of 4? Dan rond je naar beneden af. Het getal waarop je afrondt blijft hetzelfde.

Is het cijfer een 5, 6, 7, 8 of 9? Dan verhoog je het laatste cijfer dat je laat staan met 1.

Je rondt naar boven af.

U kunt tijdens de toelichting tekeningen van getallenlijnen gebruiken.

Een nieuwe stap is afronden op één decimaal nauwkeurig.

Hier geldt een vergelijkbare regel als bij de gehele getallen.

Is het cijfer een 0,1, 0,2, 0,3 of 0,4? Dan rond je naar beneden af. Het getal waarop je afrondt blijft hetzelfde.

Is het cijfer een 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 of 0,9? Dan verhoog je het laatste cijfer dat je laat staan met 0,1.

Je rondt naar boven af.

Dus 16,37 wordt afgerond naar boven op 16,4. En een getal als 4,73 wordt afgerond naar beneden, op 4,7.

Oefening 2

U geeft enkele oefeningen voor het afronden op één decimaal.

$$29,23 \approx 29,2$$

$$10,66 \approx \dots (10,7)$$

$$325,91 \approx \dots (325,9)$$

$$78,99 \approx \dots (79,0)$$

$$20,08 \approx \dots (20,1)$$

U bespreekt de resultaten klassikaal.

U geeft extra aandacht aan het afronden van 78,99.

0,09 wordt afgerond naar boven.

Maar in het getal 78,99 komt er dan 0,1 bij de 0,9 en dat is samen 1 gehele.

De hele afronding komt dan uit op 79 of 79,0.

Oefening 3

Schrijf alle getallen met 1 cijfer achter de komma op die worden afgerond op 8.
(7,5 / 7,6 / 7,7 / 7,8 – 7,9 / 8,0 / 8,1 / 8,2 / 8,3 en 8,4)

U kunt vragen aan de leerlingen om hier een verticale getallenlijn bij te maken.

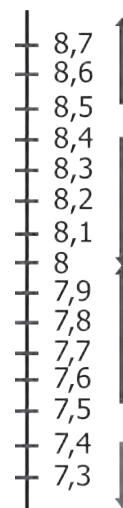
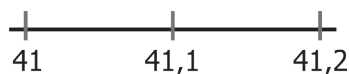
De leerlingen kunnen nu zelfstandig de opdrachten van het leerlingenboek les 18 maken.

Suggestie

De sterke rekenaars kunt u de volgende oefening geven:

Teken de getallenlijn vanaf 41 tot en met 41,2 en teken alle 19 getallen met twee decimalen die daartussen liggen. Bijvoorbeeld: 41,01 en 41,17 liggen tussen de twee genoemde getallen.

Zet een streepje onder alle getallen die worden afgerond op 41,1.



Differentiatie – extra ondersteuning

U behandelt met de leerlingen nog een keer de regels van het afronden:

- 5 en hoger wordt naar boven afgerond.
- 4 en lager wordt naar beneden afgerond.

Laat de leerlingen nog een aantal rapportcijfers afronden: 6,3 / 7,1 / 7,9 / 9,2

Bekijk samen met de leerlingen welke sommen van het leerlingenboek gemaakt kunnen worden.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U geeft een samenvatting van het afronden op hele getallen en op één decimaal.

De leerlingen ronden af:

- 8,48 op één decimaal nauwkeurig
- 45,4 op een heel getal

Weekafsluiting

DOMEIN

Getalbegrip en bewerkingen

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over Getalbegrip en bewerkingen. De eerste les ging over vermenigvuldigen met grote getallen. In de tweede les stond het delen op het programma. Delingen met en zonder staart. En in de laatste les hebben de leerlingen leren afronden op gehele getallen en tot en met twee decimalen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. $50 \times 2.100 = \dots$ (105.000)
2. Reken uit met een staartdeling: $\text{SRD } 50,75 : 5 = \dots$ (SRD 10,15)
3. Rond af op een geheel getal: $81,2 \approx \dots$ (81)
4. Rond af op één decimaal: $100,48 \approx \dots$ (100,5)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Getalbegrip en bewerkingen te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. Het vermenigvuldigen met grote getallen.
2. Het delen met een staartdeling.
3. Het afronden van getallen.

1. Het vermenigvuldigen met grote getallen

$$700 \times 400 = \dots$$

$$7 \times 4 \times 100 \times 100 = 28 \times 100 \times 100 = 2.800 \times 100 = 280.000$$

of

$$7 \times 4 \times 10.000 = 28 \times 10.000 = 280.000$$

U benadrukt dat er bij 100×100 vier nullen bij het antwoord komen. Dat is ook te zien als je direct met 10.000 vermenigvuldigt.

$$60 \times 310 = \dots$$

$$6 \times 31 \times 10 \times 10 = 186 \times 10 \times 10 = 1.860 \times 10 = 18.600$$

of

$$6 \times 31 \times 100 = 186 \times 100 = 18.600$$

U vertelt dat 6×31 eerst gesplitst mag worden in:

$$6 \times 30 + 6 \times 1 = 180 + 6 = 186$$

2. Het delen met een staartdeling

$$16.464 : 7 = \dots$$

U herhaalt alle stappen die u zet bij de berekening. U begint met:

$16 : 7 = 2$, u zet 2 in het antwoord en u schrijft $2 \times 7 = 14$ in de staart.

$$16 - 14 = 2 \text{ over}$$

3. bijhalen enzovoort.

7	1	6.	4	6	4	2.	3	5	2
	1	4	0	0	0				
		2	4	0	0				
		2	1	0	0				
			3	6	0				
			3	5	0				
				1	4				
				1	4				
	rest				0				

4. Het afronden van getallen

U herhaalt de regels van het afronden en schrijft ze voor de leerlingen op het bord:

Is het cijfer een 1, 2, 3 of 4? Dan rond je naar beneden af. Het getal waarop je afrondt blijft hetzelfde.

Is het cijfer een 5, 6, 7, 8 of 9? Dan rond je af naar boven en verhoog je het getal waarop je wilt afronden.

$48,9 \approx 49$ bij afronding op een geheel getal
 $49 \approx 50$ bij afronding op een tiental
 $8,12 \approx 8,1$ bij afronding op één decimaal
 $40,88 \approx 40,9$ bij afronding op één decimaal
 $3,99 \approx 4,0$ bij afronding op één decimaal

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

- Sanjay is 11,8 jaar oud. Wat is zijn leeftijd op dit moment? (11 jaar)
 - Denise is 10,2 jaar oud. Wat is haar leeftijd op dit moment? (10 jaar)
- Maak de volgende deling met een staartdeling. Maak eerst een schatting.
 $67.000,22 : 14 = \dots$ (4.785,73)
 Schatting: ... (bijvoorbeeld $60.000 : 15 = 4.000$)
 Rond het antwoord af op honderdtallen (4.800)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

- $50 \times 2.100 = \dots$ (105.000)
 $50 \times 2.100 = 5 \times 21 \times 10 \times 100 = 105 \times 10 \times 100 = 1.050 \times 100 = 105.000$
 of
 $50 \times 2.100 = 5 \times 21 \times 1.000 = 105 \times 1.000 = 105.000$
- Reken uit met een staartdeling: $\text{SRD } 50,75 : 5 = \dots$ (SRD 10,15)

5	5	0	7	5	1	0	1	5
	5	0	0	0				
	0	0	0	0				
		0	0	0				
		0	7	0				
			5	0				
			2	5				
			2	5				
	rest		0					

U benadrukt de plaats van nul in 50 en het aanhalen en verwerken van de nul. Zo krijgt 0 ook een plaats in het antwoord. Ook wijst u op het antwoord en de rest. Belangrijk is om altijd de hele antwoordzin op te schrijven.

Antwoordzin: $\text{SRD } 50,75 : 5 = \text{SRD } 10,15$

- Rond af op een geheel getal: $81,2 \approx \dots$ (81)
 De regels voor het afronden zijn:
 Is dit cijfer een 0, 1, 2, 3 of 4? Dan rond je naar beneden af. Het getal waarop je afrondt blijft hetzelfde.
 Is dit cijfer een 5, 6, 7, 8 of 9? Dan verhoog je het laatste cijfer dat je laat staan met 1.
 Zo rond je naar boven af.

Op een geheel getal afronden betekent dat je naar het cijfer na het gehele getal kijkt (na de komma). Dat is 2. Dat betekent afronden naar beneden: 81.

$$81,2 \approx 81$$

4. Rond af op één decimaal: $100,48 \approx \dots$ (100,5)

Afronden op één decimaal betekent dat je kijkt naar het cijfer achter de tienden.

Dat is 8 (van 8 honderdsten). Omdat het 8 is, wordt het getal afgerond naar boven.

Het cijfer ervoor wordt dus met 1 verhoogd: 4 wordt 5.

$$100,48 \approx 100,5$$

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekles. Een hoofdrekles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: Getallen en getalbegrip.

U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

$$600 \times 700 = \dots (420.000)$$

Mogelijke aanpakken:

$$600 \times 700 = 420.000 \text{ (uit het hoofd)}$$

$$600 \times 700 = \dots \text{ de nullen weghalen: } 6 \times 7 = 42 \text{ de nullen weer toevoegen} = 420.000$$

$$600 \times 700 = 6 \times 7 \times 100 \times 100 = 42 \times 100 \times 100 = 4.200 \times 100 = 420.000$$

$$600 \times 700 = 6 \times 7 \times 10.000 = 42 \times 10.000 = 420.000$$

U vraagt de leerlingen welke strategie zij prettig vinden om te gebruiken.

Daarna geeft u de volgende sommen:

a. $40 \times 900 = \dots$ (36.000)

b. $200 \times 800 = \dots$ (160.000)

c. $500 \times 60 = \dots$ (30.000)

d. $10 \times 10.000 = \dots$ (100.000)

e. $30 \times 2.100 = \dots$ (63.000)

f. $40 \times 11.000 = \dots$ (440.000)

g. $1.000 \times 2.000 = \dots$ (2.000.000)

h. $300 \times 6.200 = \dots$ (1.860.000)

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie.

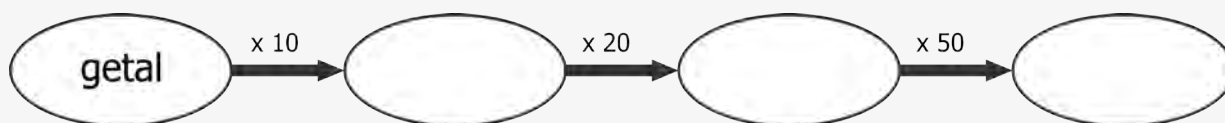
U rondt deze hoofdrekles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Spel (klassikaal of in een groep)

Benodigheden: voor alle leerlingen een blaadje waar onderstaande afbeelding op staat
Ze kunnen dit blaadje ook zelf tekenen en invullen.



Elke leerling krijgt een blaadje met de spelafbeelding. U legt het spel uit en de leerlingen oefenen de eerste keer meteen mee:

- Het getal wordt door u gegeven, bijvoorbeeld 100.
- Schrijf het getal (100) in de eerste ballon.
- Reken nu snel in volgorde uit: $\times 10$, $\times 20$, $\times 50$, in het voorbeeld dus $100 \times 10 \times 20 \times 50$.

Voorbeeld:

- $100 \times 10 = 1.000$
- $1.000 \times 20 = 20.000$
- $20.000 \times 50 = 1.000.000$

Nu kan het spel beginnen. U zegt een ander getal. Wie het eerst klaar is met de berekening steekt zijn of haar hand op. Als na controle het antwoord klopt is hij of zij de winnaar.

Let op: Zorg eerst dat alle leerlingen klaar zijn met de totale som. U weet wie zijn of haar hand het eerste heeft opgestoken.

U kunt deze activiteit ook uitvoeren zonder spelelement.

Memoryspel (groepswork, 2 tot 4 spelers)

Benodigheden: materiaal om een memoryspel te maken

U maakt met de leerlingen een memoryspel. Op 10 kaartjes komen vermenigvuldigingen zonder antwoorden. Op de andere 10 staan de antwoorden. Het is voor leerlingen een goede oefening om de sommen zelf te bedenken.

Het spel spelen:

Alle kaartjes schudden en omgekeerd op tafel leggen. Om de beurt draaien de leerlingen twee kaartjes om. Past het antwoordkaartje bij het somkaartje, dan mag de leerling de kaartjes houden. Horen de kaartjes niet bij elkaar, dan worden ze weer omgekeerd teruggelegd en mag de volgende leerling twee kaartjes omdraaien. Wie de meeste kaartjes verzamelt is de winnaar.

Voorbeeld:

$200 \times 500 =$	100.000
$300 \times 400 =$	120.000
$300 \times 600 =$	180.000
$40 \times 6.000 =$	240.000
$1.000 \times 1.000 =$	1.000.000
$400 \times 500 =$	200.000
$6 \times 2.000 =$	12.000
$60 \times 800 =$	48.000
$30 \times 1.000 =$	30.000
$4.000 \times 7.000 =$	28.000.000

Digitale tijd, een eerder tijdstip bepalen

KERNBEGRIPPEN

de digitale klok, eerder, het tijdstip

DOMEIN	Metten – <i>tijd</i>
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen bij de analoge klok een eerder en een later tijdstip bepalen en bij de digitale klok een later tijdstip bepalen.
LESDOEL	De leerling kan bij een gegeven digitale tijd een eerder tijdstip bepalen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 19
- Een digitale klok
- Een analoge klok, liefst een echte
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Bij de digitale klok verandert het uur na de 59^{ste} minuut en begint de minutentelling opnieuw bij 0. Er verschijnt nooit 60 (min.) op de digitale klok. Met een eerder tijdstip wordt bedoeld dat er uren of minuten teruggeteld moet worden van een tijdstip.

INTRODUCTIE

U herhaalt met behulp van de analoge klok het klokkijken. U zet de wijzers op 8 uur en vraagt de leerlingen bij toerbeurt hoe laat het is op de klok. (8 uur) Daarna verzet u de wijzers naar 8:05 u. Hoe laat is het nu? (5 over 8) Vervolgens zet u de klok steeds 5 minuten later en herhaalt op deze manier de begrippen: ... over ..., kwart over ..., ... voor half ..., ... voor half ..., half ..., ... over half ..., ... over half ..., kwart voor ..., ... voor ... enzovoort. Dan noemt u de digitale tijd 11:00 u. Ook nu laat u de leerlingen benoemen hoe laat het is, en nu noemt u elke keer een digitale tijd die steeds 5 minuten later is:

11:00 u.

11:05 u.

11:10 u. enzovoort.

De leerlingen benoemen opnieuw hoe laat het is en herhalen hiermee nogmaals de begrippen die nodig zijn om de tijd te benoemen.

Daarna draait u het om. U noemt een analoge tijd en de leerlingen schrijven de digitale tijd op kladpapier.

U kijkt of iedereen de tijden goed kan benoemen en oefent eventueel extra met onderdelen die de leerlingen nog moeilijk vinden.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat ze vandaag weer met **de digitale klok** gaan werken en bij een gegeven digitale tijd **een eerder tijdstip** gaan bepalen.

Oefening 1

U bespreekt de volgende opgave:

Kamla komt om 8:07 a.m. aan op school. De juf is al 5 minuten bezig met de les.

Hoe laat was het toen de juf met de les begon?

U vraagt de leerlingen hoe laat Kamla op school aankwam. (7 minuten over 8 of 8:07 a.m.)

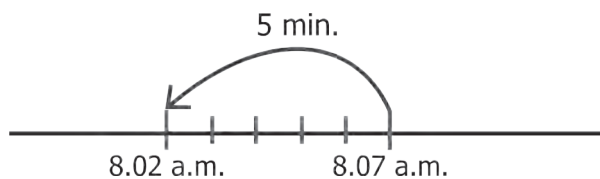
Hierna vraagt u aan de leerlingen wat er gevraagd wordt bij deze som. (In dit geval wordt er gevraagd hoe laat de juf met de les begon, er wordt dus gevraagd naar een eerder tijdstip.)

U vraagt aan de leerlingen of er hier teruggeteld of vooruitgeteld moet worden.

(teruggeteld)

U wijst de digitale tijd 8:07 a.m. aan op de digitale klok.

U kunt dit laten uitrekenen met een getallenlijn.



Het antwoord is dan:

Om 2 minuten over 8 's morgens (8:02 a.m.) begon de juf met de les.

U kijkt welke leerling meteen het antwoord ziet. Als er leerlingen zijn die dit nog moeilijk vinden, gebruikt u de analoge klok als model om te laten zien hoe tot een antwoord te komen.

U vertelt aan de leerlingen dat er 5 minuten teruggeteld moeten worden. De tijd die de wijzer nu aanwijst is 8:02 a.m.

Belangrijk is dat u de leerlingen erop attendeert dat beide manieren hetzelfde antwoord opleveren.

Oefening 2

U bespreekt de volgende opgave:

Vanmorgen is Wicky om 7:59 a.m. op school aangekomen, net voor de lessen begonnen.

Hij liep in precies 23 minuten van huis naar school.

Hoe laat is Wicky van huis vertrokken?

U vraagt de leerlingen hoe laat Wicky op school aankwam. (7:59 a.m.)

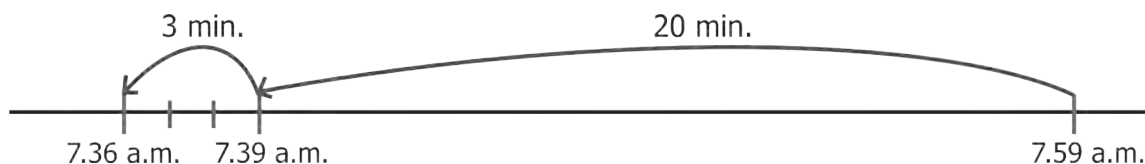
Hierna vraagt u aan de leerlingen wat er gevraagd wordt bij deze som. In dit geval wordt er gevraagd naar het tijdstip waarop Wicky van huis vertrok, dus een eerder tijdstip.

U vraagt aan de leerlingen of er hier teruggeteld of vooruitgeteld moet worden.

(teruggeteld)

U vertelt aan de leerlingen dat ook deze som op de getallenlijn gemaakt kan worden.

U tekent de getallenlijn op het bord.



U vertelt wederom aan de leerlingen dat er een stap van 20 minuten naar links wordt gemaakt.

De tijd waar de pijl nu naar wijst is 7:39 a.m. Vervolgens wordt nog een stap van 3 minuten naar links gemaakt. Nu wijst de pijl 7:36 a.m. aan.

U kunt ook eerst stappen van 10 minuten maken en daarna een stap van 3 minuten.

U kunt ook de analoge klok als model gebruiken om de leerlingen te laten zien hoe ze tot een antwoord kunnen komen. Belangrijk is dat u de leerlingen erop attendeert dat beide manieren hetzelfde antwoord opleveren.

Het antwoord is dan:

Wicky vertrok om 6 minuten over half 8 's morgens van huis.

Oefening 3

U geeft de volgende opdracht aan de leerlingen:

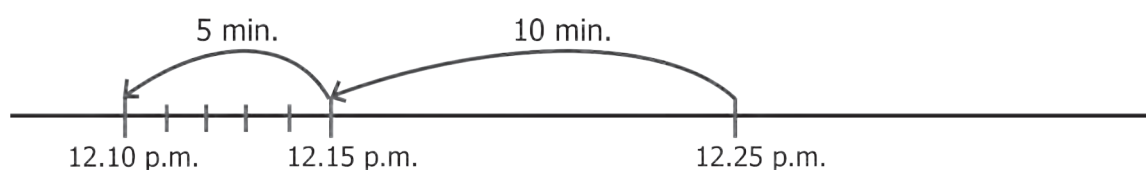
Het is nu 12:25 p.m. Hoe laat was het een kwartier eerder?

Hierna vraagt u aan de leerlingen wat er gevraagd wordt bij deze opdracht. (een eerder tijdstip)

U vraagt wederom aan de leerlingen of er hier teruggeteld of vooruitgeteld moet worden.

Ook deze som kan op de getallenlijn gemaakt worden.

U tekent de getallenlijn op het bord.



U vertelt aan de leerlingen dat er een stap van 15 minuten naar links wordt gemaakt. De tijd waar de pijl nu naar wijst is 12:10 p.m. U kunt ook eerst een stap van 10 minuten en daarna een stap van 5 minuten maken, indien nodig.

Het antwoord is dan:

12:10 p.m. of 10 over 12 's middags

Belangrijk is dat u de leerlingen erop attendeert dat de opdracht ook met het model van de analoge klok kan worden uitgerekend en dat beide manieren hetzelfde antwoord opleveren.

Oefening 4

U geeft de volgende opdracht aan de leerlingen:

Anwar is met de bus aangekomen om 10:47 a.m. Hij is vertrokken om 10:15 a.m. Hoe lang heeft hij over de reis gedaan?

U tekent een getallenlijn op het bord waarbij de tijden zijn aangegeven. Hoeveel tijd zit er tussen de twee tijdstippen? U laat de leerlingen de opdracht met een getallenlijn of een analoge klok oplossen.

Het antwoord is:

Anwar heeft 32 minuten over de reis gedaan.

Differentiatie – extra ondersteuning

Met leerlingen die het nog moeilijk vinden om de tijd te bepalen, oefent u extra met de analoge klok. Laat de leerlingen de klok zetten op een bepaald tijdstip (bijvoorbeeld half 7) en vraag hen dan om 5 minuten eerder op de klok aan te wijzen. Laat hen de minuten terugtellen. Kunnen ze uitspreken welke tijd het dan is?

Observeer goed waar de leerlingen problemen mee hebben en help hen met de eerste opdrachten van het leerlingenboek les 19.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Stel tot slot deze vraag aan de leerlingen:

Wanneer er gevraagd wordt naar een eerder tijdstip, moet je dan terugtellen of vooruitellen? (terugtellen)

20 Digitale tijd, een eerder tijdstip bepalen met overschrijding van het uur

KERNBEGRIPPEN

middernacht, minutentelling, eerder tijdstip

DOMEIN	Metten – tijd
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de vorige les geleerd hoe een eerder tijdstip berekend wordt. Ook kennen de leerlingen de betekenis van de afkortingen a.m. en p.m. Ze hebben in les 22 van kwartaal 1 bij het bepalen van een later tijdstip reeds geleerd hoe ze het fenomeen over het hele uur moeten aanpakken.
LESDOEL	De leerling kan bij een gegeven digitale tijd een eerder tijdstip bepalen met overschrijding van het hele uur en van p.m. naar a.m. en omgekeerd.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 20
- Een digitale klok
- Een analoge klok, liefst een echte
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

De nieuwe dag begint om 12 uur middernacht.

Vanaf 12 uur middernacht tot 6 uur 's morgens zeg je:

nacht of 's nachts.

Vanaf 6 uur 's morgens tot 12 uur 's middags zeg je:

ochtend, 's ochtends of 's morgens.

Vanaf 12 uur tot 6 uur overdag zeg je:

middag of 's middags.

Vanaf 6 uur in de middag zeg je:

avond of 's avonds.

Bij de digitale klok verandert het uur na de 59^{ste} minuut en begint de minutentelling weer bij 0. Er verschijnt nooit 60 (min.) op de digitale klok.

INTRODUCTIE

U laat leerlingen de volgende opdracht maken:

Anthony doet mee aan een hardloophwedstrijd. Om 10:26 a.m. bereikt Anthony als eerste de eindstreep. Hij heeft in precies 25 minuten de eindstreep gehaald.

Hoe laat is de hardloophwedstrijd begonnen?

(De hardloophwedstrijd is om 10:01 a.m. begonnen.)

U vraagt een van de leerlingen deze opdracht op het bord uit te werken met een getallenlijn of met een analoge klok. U begeleidt deze opdracht.

KERN

Didactiek en instructie

U vraagt de leerlingen of je alleen verschillen in tijd kunt uitrekenen binnen hetzelfde uur. (nee) U vertelt dat ze in deze les gaan leren hoe een eerder tijdstip bepaald kan worden met overschrijding van het hele uur. Vraag de leerlingen kladpapier te gebruiken en de sommen op een getallenlijn te maken.

Oefening 1

U schrijft de volgende opdracht op het bord:

De klok in Awiens klas wijst 8:06 a.m. Awien is al 13 minuten op school.

Hoe laat kwam Awien aan op school? (Awien kwam om 7:53 a.m. op school aan.)

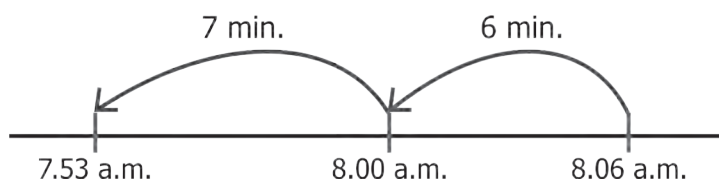
U vraagt de leerlingen hoe laat het op de klok in Awiens klas is. (8:06 a.m.)

Hierna vraagt u aan de leerlingen wat er gevraagd wordt bij deze som. In dit geval wordt er gevraagd hoe laat Awien naar school kwam. Er wordt dus gevraagd naar **een eerder tijdstip**.

U vraagt aan de leerlingen of er hier teruggeteld of vooruitgeteld moet worden. (teruggeteld)

U werkt eerst met een analoge klok en u laat de leerlingen minuut voor minuut zien, wat er met het uur en de minuten gebeurt. Bij het teruggaan zien de leerlingen dat er na het hele uur teruggeteld wordt, beginnend met 59, 58, 57 minuten. U vraagt wat er dan met het uur gebeurt. (Het uur verandert en wordt 1 uur minder.)

Deze som kan ook op de getallenlijn gemaakt worden. U tekent een getallenlijn op het bord.



U begint bij 8:06 a.m. en maakt eerst een stap van 6 minuten terug. Deze stap wordt gemaakt om eerst te komen tot het hele uur, namelijk 8:00 a.m. Vervolgens maakt u nog een stap van 7 minuten terug en de pijl wijst nu 7:53 a.m. aan. Bij deze som is er sprake van rekenen met tijd 'over het hele uur'.

Oefening 2

Mike komt om 12:14 p.m. bij het zwembad aan. Hij heeft 23 minuten gereden van naar het zwembad. Hoe laat vertrok Mike van huis?

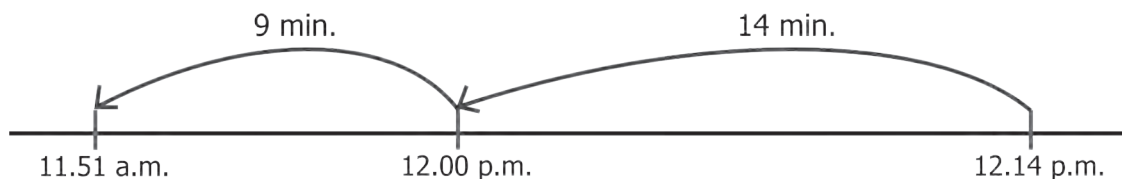
(Mike vertrok om 11:51 a.m. van huis.)

U vraagt de leerlingen hoe laat Mike in het zwembad aankwam. (12:14 p.m.)

Hierna vraagt u aan de leerlingen wat er gevraagd wordt bij deze som. In dit geval wordt er gevraagd hoe laat Mike van huis vertrok, dus er wordt gevraagd naar een eerder tijdstip.

U vraagt aan de leerlingen of er hier teruggeteld of vooruitgeteld moet worden. (teruggeteld)

Deze som kan op de getallenlijn gemaakt worden. U tekent een getallenlijn op het bord.



U begint bij 12:14 p.m. en maakt eerst een stap van 14 minuten terug. Deze stap wordt gemaakt om eerst te komen tot het hele uur, namelijk 12:00 p.m. Vervolgens maakt u nog een stap van 9 minuten terug en de pijl wijst nu 11:51 a.m. aan. Bij deze som is er sprake van rekenen met tijd 'over het hele uur'. Tevens is er sprake van verschuiving van p.m. naar a.m.

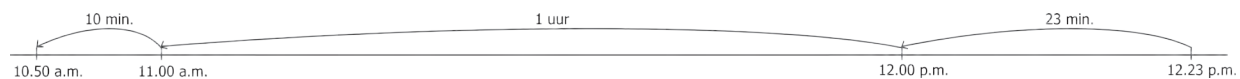
U laat de verschuiving van de notatie p.m. naar a.m. aan de leerlingen zien. De leerlingen zien dat als ze het hele uur passeren **de minutentelling** weer terugtelt vanaf de 59^{ste} minuut en het uur verandert. Passeren ze 12:00 p.m., dan verandert deze notatie naar a.m. en omgekeerd.

Oefening 3

In de vakantie gaat Ramon vaak naar het recreatieoord Colakreek. Het duurt 1 uur en 33 minuten voordat hij daar aankomt. Bij aankomst te Colakreek wijst zijn horloge 12:23 p.m. aan.
Hoe laat is Ramon van huis vertrokken?

U vraagt de leerlingen hoe laat Ramon te Colakreek aankwam. (12:23 p.m.)
Hierna vraagt u aan de leerlingen wat er gevraagd wordt bij deze som. In dit geval wordt er gevraagd hoe laat Ramon van huis vertrok, dus er wordt gevraagd naar een eerder tijdstip. U vraagt aan de leerlingen of er hier teruggeteld of vooruitgeteld moet worden. (teruggeteld)

Deze som kan op de getallenlijn gemaakt worden. U tekent een getallenlijn op het bord.



U begint bij 12:23 p.m. en maakt eerst een stap van 23 minuten terug. Deze stap wordt gemaakt om eerst te komen tot het hele uur, namelijk 12:00 p.m. Vervolgens maakt u een stap van 1 uur terug en de pijl wijst nu 11:00 a.m. aan. Vervolgens maakt u een stap van 10 minuten terug. De pijl wijst nu 10:50 a.m. aan. Handig is hierbij dat u de splitsing van 1 uur en 33 minuten op het bord als volgt noteert:

23 minuten + 1 uur + 10 minuten

Bij deze som is er sprake van 'over het hele uur'. Tevens is er sprake van verschuiving van p.m. naar a.m.

U laat de verschuiving van de notatie p.m. naar a.m. aan de leerlingen zien. De leerlingen zien dat als ze het hele uur passeren de minutentelling weer terugtelt vanaf de 59^{ste} minuut en het uur verandert. Passeren ze 12:00 p.m., dan verandert deze notatie naar a.m. en omgekeerd.

Differentiatie – extra ondersteuning

Leerlingen die nog moeite hebben met deze leerstof, kunnen onderstaande geheugenkaart gebruiken.

De nieuwe dag begint om 12 uur **middernacht**.

Vanaf 12 uur middernacht tot 6 uur 's morgens zeg je:

nacht of 's nachts

Vanaf 6 uur 's morgens tot 12 uur 's middags zeg je:

ochtend, 's ochtends of 's morgens.

Vanaf 12 uur tot 6 uur overdag zeg je:

middag of 's middags.

Vanaf 6 uur in de middag zeg je:

avond of 's avonds.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Het is nu 12:35 p.m.

Hoe laat was het 53 minuten eerder?

21 Kwartaal en schrikkeljaar

KERNBEGRIPPEN

het kwartaal, het schrikkeljaar

DOMEIN	Meten – <i>tijd</i>
BEGINSITUATIE	De leerlingen weten hoe een dag opgebouwd is. Ze hebben geleerd dat 1 minuut 60 seconden telt, dat 60 minuten gelijk zijn aan 1 uur en dat 24 uren gelijk zijn aan 1 etmaal. Ook weten ze dat 1 week 7 dagen telt en dat 1 jaar 12 maanden heeft. Verder hebben ze het begrip kwartaal al eerder gehoord, doordat ze aan het einde van elk kwartaal hun kwartaalrapport krijgen. Het begrip schrikkeljaar hebben ze ook al eerder gehoord. Delen van het geheel kunnen de leerlingen al berekenen.
LESDOEL	De leerling kent de begrippen kwartaal en schrikkeljaar en kan deze in praktische situaties toepassen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 21
- Een kalender van een schrikkeljaar
- Een gewone kalender met 365 dagen
- Eventueel een globe
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Met een kalender kan de tijd ingedeeld worden in periodes, zoals jaren, maanden, weken en dagen. Het woord kalender betekent tijdrekening, maar een kalender is ook een weergave van een jaar met maanden, weken en dagen.

Een kwartaal duurt een kwart van een jaar (3 maanden):

1e kwartaal: 90 dagen (plus 1 extra in een schrikkeljaar) van januari t/m maart.

2e kwartaal: 91 dagen van april t/m juni.

3e kwartaal: 92 dagen van juli t/m september.

4e kwartaal: 92 dagen van oktober t/m december.

Een jaar is de tijd die het de aarde kost om eenmaal zijn baan om de zon te doorlopen. Dat duurt 365 dagen 6 uur 9 minuten en 10 seconden. Dat is dus elk jaar iets langer dan 365 dagen. Om te voorkomen dat daardoor de seizoenen in een jaar gaan verschuiven, wordt bijna elke 4 jaar een correctie toegepast. Eens in de vier jaar is er daarom een schrikkeljaar, een kalenderjaar met 366 dagen in plaats van 365. Deze extra dag valt op 29 februari en heet een schrikkeldag. Er is geen schrikkeldag in het jaartal dat precies deelbaar is door 4, maar niet door 100 – tenzij het jaartal precies deelbaar door 400 is. Zo waren 2004, 2008, 2012, 2016 en 2020 schrikkeljaren, want die jaartallen zijn allemaal deelbaar door 4, maar niet door 100.

Ook 1600 was een schrikkeljaar en 2000 ook, want die jaartallen zijn weliswaar deelbaar door 4 en door 100, maar bovendien zijn ze deelbaar door 400.

Maar 1700, 1800 en 1900 waren geen schrikkeljaren, want die jaartallen zijn deelbaar door 100, maar niet door 400.

INTRODUCTIE

U herhaalt met de leerlingen het volgende:

1 minuut	= 60 seconden
1 uur	= 60 minuten
24 uur	= 1 etmaal of 1 dag
7 dagen	= 1 week
28 tot 31 dagen	= 1 maand
12 maanden	= 1 jaar

U geeft enkele sommen om bovenstaande gegevens toe te passen:

5 minuten = ... seconden

3 uur = ... minuten

4 etmalen = ... uur = ... dagen

5 weken = ... dagen

36 maanden = ... jaar

$\frac{1}{2}$ jaar = ... maanden (benadruk dat het hier gaat om een half jaar)

$\frac{1}{4}$ jaar = ... maanden (benadruk dat het hier gaat om een kwart jaar)

U bespreekt de antwoorden klassikaal.

KERN

Didactiek en instructie

U refereert naar de laatste som van de introductie. Hierbij vertelt u aan de leerlingen dat een kwart jaar een **kwartaal** heet. U vraagt vervolgens aan de klas: hoeveel maanden telt een kwartaal? (3 maanden)

U schrijft op het bord:

1 kwartaal = 3 maanden	of 3 maanden = 1 kwartaal
1 jaar = 4 kwartalen	of 4 kwartalen = 1 jaar

U doet enkele sommen met de leerlingen:

1 kwartaal = ... maanden

6 maanden = ... kwartalen

9 maanden = ... kwartalen

4 kwartalen = ... maanden = ... jaar

Concluderend benadrukt u nu dat 4 kwartalen 1 jaar is.

U laat de leerlingen wederom oefenen met enkele toepassingen met kwartaal, jaar en maand:

5 jaar = ... kwartalen = ... maanden

8 kwartalen = ... maanden = ... jaar

36 maanden = ... kwartalen = ... jaar

12 maanden = ... kwartalen = ... jaar = ... dagen

Als laatste antwoord kunt u twee antwoorden verwachten, namelijk 365 dagen en 366 dagen. Als de leerlingen alleen 365 dagen als antwoord geven, vertel dan dat een jaar ook 366 dagen kan hebben. Dit is een bijzonder jaar, het duurt een dag langer dan gewone jaren. U vertelt dat zo'n jaar **een schrikkeljaar** genoemd wordt.

Hierna verduidelijkt u het ontstaan van een schrikkeljaar. Hierbij toont u eventueel een globe ter ondersteuning van de totstandkoming van een dag en vervolgens een jaar. U vertelt de leerlingen het verschil tussen een dag en een jaar:

- In 1 dag draait de aarde een rondje om zijn eigen as.
- In 1 jaar draait de aarde een rondje om de zon.

Vervolgens vertelt u dat een jaar in werkelijkheid 365 dagen, 6 uren 9 minuten en 10 seconden duurt (ongeveer $365\frac{1}{4}$ dag). Dat is dus elk jaar iets langer dan 365 dagen. Als daar niets aan werd gedaan, zouden de seizoenen langzaam gaan verschuiven. Daarom heeft men in het verleden een afspraak gemaakt dat na 4 jaar die 4 gemiste $\frac{1}{4}$ dagen bij de maand februari toegevoegd worden:

$$4 \times \frac{1}{4} \text{ dag} = 1 \text{ dag}$$

Daarom heeft de maand februari om de 4 jaar 29 dagen. En dan heeft dat jaar dus meer dagen: $365 \text{ dagen} + 1 \text{ dag} = 366 \text{ dagen}$

Hoe herken je een schrikkeljaar? Een schrikkeljaar herken je doordat:

- februari 29 dagen heeft.
- het jaartal deelbaar is door 4. (En als het een eeuwjaar is, moet het jaartal deelbaar zijn door 400.)

Laat de leerlingen enkele sommen met de begrippen kwartaal en jaar maken.

Welk van de jaartallen is een schrikkeljaar?

- 2020 (ja)
- 2021 (nee)
- 2022 (nee)
- 2023 (nee)
- 2024 (ja)
- 2000 (ja, want het eeuwjaar is deelbaar door 400)
- 2100 (nee, want het eeuwjaar is niet deelbaar door 400)

U bespreekt de resultaten.

Hierna gaan de leerlingen zelfstandig aan de slag met de opdrachten in het leerlingenboek.

Differentiatie – extra ondersteuning

Leerlingen die nog moeite hebben met deze leerstof, kunnen onderstaande geheugenkaart gebruiken.

1 minuut	= 60 seconden
1 uur	= 60 minuten
24 uur	= 1 etmaal of 1 dag
7 dagen	= 1 week
28 tot 31 dagen	= 1 maand
3 maanden	= 1 kwartaal
12 maanden	= 1 jaar
1 jaar	= 365 dagen
1 schrikkeljaar	= 366 dagen

AFSLUITING EN EVALUATIE

Geef van de onderstaande beweringen aan of die waar of niet waar zijn.

Een kwartaal is hetzelfde als 4 maanden.

Een jaar telt 4 kwartalen.

Een schrikkeljaar telt 366 dagen.

Weekafsluiting

DOMEIN

Meten – tijd

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over het domein Meten met subdomein *tijd*. In de eerste les hebben de leerlingen geleerd een eerder tijdstip te bepalen bij een gegeven digitale tijd. In de tweede les hebben de leerlingen geleerd om bij een gegeven digitale tijd een eerder tijdstip te bepalen over het hele uur in de context van verschuiving van p.m. naar a.m. en omgekeerd. En in de derde les is aandacht besteed aan de onderwerpen kwartaal en schrikkeljaar.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Anoepe komt om 11:37 a.m. bij zijn vrienden, die 2,5 km verder wonen. Deze afstand liep hij in 27 minuten.
Hoe laat vertrok Anoepe van huis?
2. Rambo komt om 12:15 p.m. thuis van een vriend. Hij liep in 36 minuten naar huis.
Hoe laat vertrok hij van zijn vriend?
3. 3 jaar = ... kwartalen = ... maanden
12 kwartalen = ... maanden = ... jaar
48 maanden = ... kwartalen = ... jaar
60 maanden = ... kwartalen = ... jaar

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Meten – *tijd* te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

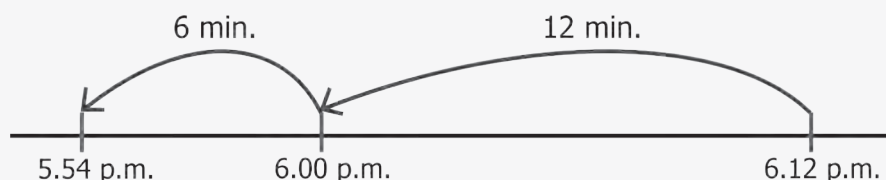
U herhaalt drie onderdelen:

1. Een eerder tijdstip bepalen bij de digitale tijd.
2. Een eerder tijdstip bepalen over het hele uur in de context van verschuiving van p.m. naar a.m. en omgekeerd.
3. Kwartaal en schrikkeljaar.

U vertelt klassikaal hoe een eerder tijdstip bepaald wordt bij de digitale tijd. Dit kan namelijk op de getallenlijn of met de analoge klok als model.

Bijvoorbeeld:

Denise gaat naar de supermarkt. Ze komt daar om 6:12 p.m. aan. Het duurde 18 minuten om er te komen. Hoe laat was ze vertrokken?



De aankomsttijd 6:12 p.m. kan ook anders geschreven worden. Dit wordt de 24-uursnotatie genoemd.

6:12 a.m. is 6:12 u. maar 6:12 p.m. is in de avond dus is het 18:12 u.

De leerlingen hebben geleerd dat een kwartaal 3 maanden telt en dat een jaar uit 4 kwartalen bestaat. Verder hebben ze geleerd dat een schrikkeljaar 366 dagen heeft.

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

2,5 jaar = ... kwartalen = ... maanden (10, 30)

5 kwartalen = ... maanden = ... jaar ($15, 1\frac{1}{4}$)

6 maanden = ... kwartalen = ... jaar ($2, \frac{1}{2}$)

21 maanden = ... kwartalen = ... jaar ($7, 1\frac{3}{4}$)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

U bespreekt voor alle leerlingen de sommen van de toets.

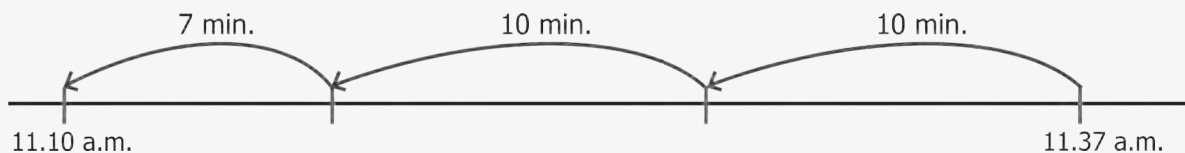
1. Anoepe komt om 11:37 a.m. bij zijn vrienden, die 2,5 km verder wonen. Deze afstand liep hij in 27 minuten.

Hoe laat vertrok Anoepe van huis?

Aankomsttijd = 11:37 a.m.

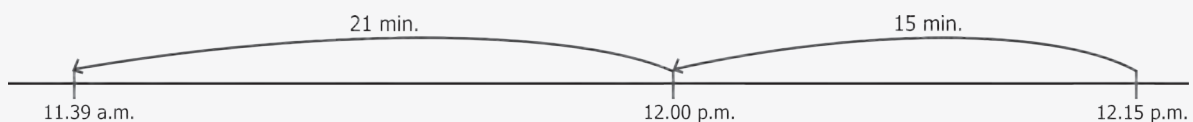
Tijd = 27 minuten

Om een tijd eerder te kunnen berekenen moeten de leerlingen de tijdsduur van de aankomsttijd of de eindtijd aftrekken. Dat kan op de getallenlijn.



2. Rambo komt om 12:15 p.m. thuis van een vriend. Hij liep in 36 minuten naar huis. Hoe laat vertrok hij van zijn vriend?

Ook deze opdracht kunnen de leerlingen uitrekenen op de getallenlijn of met de analoge klok als model.



3. 3 jaar = ... kwartalen = ... maanden (12, 36)
 12 kwartalen = ... maanden = ... jaar (36, 3)
 48 maanden = ... kwartalen = ... jaar (16, 4)
 60 maanden = ... kwartalen = ... jaar (20, 5)

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekensles. Een hoofdrekensles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: Meten – tijd.

U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

16 kwartalen = ... maanden

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

Mogelijke aanpakken:

1 kwartaal = 3 maanden

16 kwartalen = 16×3 maanden = ...

- $(3 \times 10) + (3 \times 6) = 48$ maanden
- $16 + 16 + 16 = 48$ maanden
- $3 \times 16 \rightarrow$ onder elkaar

U vraagt de leerlingen welke strategie zij prettig vinden om te gebruiken.

Daarna oefenen zij dit met de volgende sommen:

1 schrikkeljaar = ... dagen (366)

3 kwartalen = ... maanden (9)

10 jaar = ... kwartalen (40)

72 maanden = ... kwartalen (24)

48 kwartalen = ... maanden (144)

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie. U rondt deze hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Maak 3 sommen (groepswerk)

Benodigdheden: kladpapier

In groepen van twee bedenken de leerlingen drie sommen die passen bij de drie voorafgaande lessen. Deze sommen worden vervolgens door andere groepen gemaakt.

1 $\frac{1}{2}$ uur eerder (klassikaal)

Benodigdheden: kladpapier

Alle leerlingen hebben een blaadje voor zich. U schrijft elke keer een tijdstip op het bord en spreekt het ook uit. De leerlingen schrijven het tijdstip 1 $\frac{1}{2}$ uur eerder op.

U begint gemakkelijk en maakt de opdrachten daarna iets moeilijker, bijvoorbeeld:

- 5:00 p.m. (half 4 of 15:30 u. of 3:30 p.m.)
- 2:00 p.m. (half 1 of 12:30 u. of 0:30 p.m.)
- 1:00 p.m. (half 12 of 11:30 u. of 11:30 a.m.)
- 11:40 p.m. (10 over 10 of 22:10 u. of 10:10 p.m.)
- Enzovoort.

22 Decimale getallen onder elkaar vermenigvuldigen met een geheel getal

KERNBEGRIPPEN

vermenigvuldiger, vermenigvuldigtal

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben reeds decimale getallen leren schrijven als een breuk en/of als een gemengd getal en omgekeerd. De leerlingen kunnen gehele getallen onder elkaar vermenigvuldigen tot en met 1.000.000. De leerlingen kennen de plaatswaarde van de cijfers in decimale getallen.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen tot twee decimalen onder elkaar vermenigvuldigen met een geheel getal.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 22
- Kladpapier

INFORMATIE

Decimale getallen worden ook wel kommagetallen genoemd. Zoals de naam al zegt, staat er in deze getallen een komma. Voor de komma staan de gehelen en achter de komma staan de decimalen. Voorbeeld 8,5.

INTRODUCTIE

Schrijf de volgende gemengde getallen op het bord. Laat de leerlingen de gemengde getallen noteren als kommagetallen:

- $2\frac{4}{10} = \dots (2,4)$
- $3\frac{17}{100} = \dots (3,17)$
- $1\frac{14}{50} = \dots (1,28)$
- $4\frac{2}{5} = \dots (4,4)$

Schrijf deze 2 vermenigvuldigingen op het bord. Vermenigvuldig onder elkaar. Laat de leerlingen de gehele aanpak noteren.

- $7 \times 168 = \dots (1.176)$
- $19 \times 76 = \dots (1.444)$

U bespreekt de aanpak en de antwoorden klassikaal.

Didactiek en instructie

U vertelt aan de leerlingen dat oom Kenswil een kamp wil maken op zijn kostgrond. Daarvoor heeft hij 8 balken nodig van elk 4,7 m. Hij wil weten hoeveel meter hout hij in totaal moet kopen.

U vraagt de leerlingen welke vermenigvuldiging oom Kenswil moet maken om dit te berekenen. ($8 \times 4,7$ m) U laat de leerlingen eerst een schatting maken van de uitkomst. (8×5 m is ongeveer 40 m)

Laat ze vervolgens in tweetallen de precieze uitkomst van de som berekenen en deze noteren op kladpapier. Laat ook de aanpak noteren. U loopt rond en observeert.

Mogelijke gewenste aanpakken:

- $8 \times 4,7$ meter is 8×4 meter plus 8×70 cm is 32 meter en 560 cm. 560 cm is 5 meter en 60 cm.
Dus $8 \times 4,7$ m = 37,6 meter
- $8 \times 4,7 = 32$ m + 5,6 m = 37,6 meter
- onder elkaar zetten

$$\begin{array}{r} 4,7 \\ 8 \times \\ \hline 37,6 \text{ meter} \end{array}$$

De laatste manier is nieuw voor de kinderen, maar misschien ziet u tijdens de observatie al leerlingen die deze aanpak gebruiken.

Als iedereen klaar is met uitrekenen, kiest u meerdere tweetallen. Zij leggen uit aan de anderen hoe zij gerekend hebben. U laat ieder tweetal hun aanpak op het bord schrijven. U zorgt dat er verschillende gewenste oplosmanieren aan bod komen. Bij voorkeur geen aanpak waarbij de kommagetallen worden omgerekend naar breuken. Dat is niet een gewenste aanpak.

U legt uit dat sommen altijd op verschillende manieren kunnen worden berekend. Vandaag leren ze vermenigvuldigen met decimale getallen onder elkaar.

$$\begin{array}{r} 4,7 \\ 8 \times \\ \hline 37,6 \text{ meter} \end{array}$$

Schrijf nu de som onder elkaar. U vertelt dat 8 **de vermenigvuldiger** is en 4,7 **het vermenigvuldigtal**. U wijst ze dan ook de plaats waar deze getallen geschreven worden, het maalteken en de komma.

U legt uit dat 8 maal 7 tienden, 56 tienden is ($8 \times 0,7 = 5,6$). Deze 56 tienden worden gesplitst in 50 tienden ($\frac{50}{10}$) en 6 tienden ($\frac{6}{10}$). De $\frac{50}{10}$ is gelijk aan 5 eenheden. Denk nog maar eens aan de breukenstroken. De 6 tienden ($\frac{6}{10}$) worden onder de tienden geschreven en de 5 eenheden worden boven de eenheden onthouden.

Dan 8 maal 4 eenheden is 32 eenheden ($8 \times 4 = 32$) en samen met de 5 die is onthouden, wordt het 37 eenheden ($32 + 5 = 37$).

De komma komt tussen de 37 en de 6 tienden, want het gaat om 37 eenheden en 6 tienden. Het antwoord is 37,6 meter.

U grijpt terug naar de schatting die eerder is gemaakt. De verwachting was dat het antwoord in de buurt van 40 zou liggen. Dat klopt inderdaad.

U herhaalt op eenzelfde manier de volgende som:

$$5 \times 9,9 = \dots$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 9,9 \\ 5 \times \\ \hline 49,5 \end{array}$$

U laat eerst een schatting maken ($5 \times 10 = 50$). U laat dan zien hoe de som berekend wordt. ($5 \times 0,9 = \frac{45}{10}$. Schrijf de $\frac{5}{10}$ onder de streep, de $\frac{40}{10}$ als 4 eenheden boven de 9. Dan $5 \times 9 = 45$. De 4 eenheden worden opgeteld bij de 45. $45 + 4 = 49$. De komma wordt geplaatst tussen de 49 eenheden en de 5 tienden, 49,5.)

Het antwoord is:

$$5 \times 9,9 = 49,5$$

U concludeert dat de schatting en de uitkomst bij elkaar in de buurt liggen.

U behandelt naar analogie van de 2 besproken opgaven de volgende vermenigvuldiging, waarbij ook honderdsten aan bod komen.

$$6 \times 6,08 = \dots$$

De uitwerking van $6 \times 6,08$ voeren de leerlingen onder elkaar uit. Laat ze eerst een schatting maken. ($6 \times 6 = 36$, dus $6 \times 6,08$ is iets meer dan 36)

U laat dan zien hoe de som berekend wordt. ($6 \times 0,08 = 0,48$ ($\frac{48}{100}$). Schrijf 48 onder de streep, want er zijn geen eenheden. Dan $6 \times 6 = 36$. De komma wordt geplaatst tussen de 36 eenheden en de 48 honderdsten).

Vraag de leerlingen wat ze opmerken als ze kijken naar het antwoord. Er zijn nu 2 cijfers achter de komma.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 6,08 \\ 6 \times \\ \hline 36,48 \end{array}$$

Indien de leerlingen bovenstaande opgaven met inzicht en vlot kunnen uitrekenen kunt u de berekening op de volgende manier uitleggen:

6 maal 8 is 48, 8 opschrijven en 4 onthouden.

6 maal 0 is 0 plus de 4, die onthouden wordt, is 4.

6 maal 6 is 36. Dus het antwoord wordt 36,48.

De leerlingen die dit nog niet met inzicht of vlot kunnen uitrekenen, blijven stapsgewijs werken.

Oefening 1

Laat de leerlingen de volgende 2 vermenigvuldigingen oefenen op de manier die ze is aangeboden. U loopt rond en observeert en begeleidt daar waar nodig.

a. $17 \times 7,7 = \dots$ (130,9)

b. $9 \times 76,54 = \dots$ (688,86)

U bespreekt de beide vermenigvuldigingen met de leerlingen. Noteer de gewenste aanpak op het bord. Verwoord de manier van rekenen hardop. Hierna mogen de leerlingen de opdrachten maken uit het leerlingenboek.

Suggestie

Besprek met de leerlingen wanneer je de getallen bij cijferen wel netjes onder elkaar moet zetten en wanneer niet. (Als er opgeteld moet worden moet het wel, maar anders is het niet nodig).

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt de instructie van het onder elkaar vermenigvuldigen van een decimaal getal met een geheel getal in duidelijke opeenvolgende stappen.

Dit doet u met behulp van de volgende vermenigvuldiging: $6 \times 20,6 =$

$$\begin{array}{r} 20,6 \\ 6 \times \\ \hline 123,6 \end{array}$$

Schat vooraf het antwoord: $6 \times 20 = 120$. Het antwoord moet in de buurt van de 120 zijn. De eerste stap is: 6×6 tienden = 36 tienden ($\frac{36}{10}$). Deze 36 tienden kunnen gesplitst worden in 30 tienden ($\frac{30}{10}$) en 6 tienden ($\frac{6}{10}$). De 6 tienden worden genoteerd. De 30 tienden worden onthouden boven de helen, want het gaat om 3 eenheden. Denk nog maar eens aan de breukenstroken.

Dan 6×0 eenheden = 0 eenheden. Bij deze 0 tel je de 3 eenheden op, die je hebt onthouden. Deze 3 eenheden schrijf je op voor de 6. Je plaatst hier een komma.

Vervolgens 6×2 tientallen = 12 tientallen. ($6 \times 2 = 12$ of $6 \times 20 = 120$) Deze 12 tientallen zijn gelijk aan het getal 120. Je schrijft de 12 op voor de 3. Dan ontstaat het getal 123. Dit klopt met het antwoord van deze som.

Tenslotte controleer je de vooraf gemaakte schatting met je antwoord. De getallen 120 en 123,6 liggen bij elkaar in de buurt.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Bij onder elkaar vermenigvuldigen van een 1 decimaal getal met een geheel getal, is het antwoord ook een 1 decimaal getal dus 1 cijfer achter de komma.

Bij vermenigvuldigen van een 2 decimaal getal met een geheel getal, is het antwoord ook een 2 decimaal getal dus 2 cijfers achter de komma.

23 Decimale getallen optellen, aftrekken en vermenigvuldigen

KERNBEGRIPPEN

decimale getallen, handig rekenen, uit het hoofd rekenen

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen zijn bekend met de plaatswaarde van de cijfers in decimale getallen. Ze kunnen breuken en gemengde getallen opschrijven als decimale getallen. Ze kunnen breuken optellen en aftrekken. Ze kunnen decimale getallen onder elkaar optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.
LESDOEL	De leerling kan eenvoudige decimale getallen uit het hoofd optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens de instructie in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 23
- Kladpapier

INTRODUCTIE

U schrijft de volgende 3 opgaven op het bord. De leerlingen maken deze in hun schrift.

Opgave 1:

Kijk naar het getal:

653,02

- Hoeveel honderdtallen heeft dit getal? (6 honderdtallen, 600)
- Hoeveel honderdsten? (2 honderdsten, $\frac{2}{100}$)

Opgave 2:

Samuel gaat met een tour naar Frans-Guyana. Voor die tour moet hij een bedrag van SRD 914,76 betalen. Hij betaalt contant. Hoeveel heb je nodig van elk om dit bedrag te maken?

Hoeveel briefjes van 100: (9)

Hoeveel tientjes: (1)

Hoeveel SRD's: (4)

Hoeveel dubbeltjes: (7)

Hoeveel centen: (6)

Opgave 3:

Schrijf als een decimaal getal.

- a. $15\frac{3}{10} = \dots$ (15,3)
- b. $23\frac{2}{5} = \dots$ (23,4)
- c. $5\frac{46}{100} = \dots$ (5,46)
- d. $6\frac{8}{10} = \dots$ (6,8)

U bespreekt de antwoorden klassikaal.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen het volgende rekenverhaal:

Moeder heeft 2 lappen stof nodig om nieuwe kleding te maken. Ze zoekt een lap uit van 1,8 m lang en een lap van 2,3 m lang. Hoeveel meter stof moet ze uiteindelijk afrekenen?

U schrijft de gegevens op het bord. Vervolgens laat u de leerlingen in tweetallen deze som oplossen. Hoe zou je dat op een **handige** manier **uit het hoofd** kunnen berekenen, dus niet onder elkaar? De leerlingen gebruiken hierbij kladpapier.

U geeft bij de nabespreking twee of drie tweetallen de beurt om te vertellen hoe ze de som hebben aangepakt.

Mogelijke gewenste aanpakken:

- $1,8 + 2,3 = 180 \text{ cm} + 230 \text{ cm} = 410 \text{ cm}$ ofwel $4,10 \text{ m}$ – je mag de nul weglaten – $4,1 \text{ m}$
- $1 + 2 = 3 \text{ meter}$
 $80 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$ ofwel $1,10$
Samen $4,1 \text{ m}$
- $1,8 + 2,3 =$
 $1 + 2 = 3 \text{ m}$
 $\frac{8}{10} + \frac{3}{10} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$
Samen:
 $4\frac{1}{10} \text{ m}$ of $4,1 \text{ m}$

U licht nu zelf de splitsmethode toe met dezelfde som.

$$1,8 \text{ m} + 2,3 \text{ m} = \dots \text{ (4,1 m)}$$

Het getal 1,8 wordt gesplitst in 1 en 0,8. (spreek uit: 8 tienden)

Het getal 2,3 in een 2 en 0,3. (spreek uit: 3 tienden)

De gehele getallen (eenheden) worden opgeteld: $1 + 2 = 3$.

Daarna worden **de decimale getallen** opgeteld: $0,8 + 0,3 = \frac{8}{10} + \frac{3}{10} = \frac{11}{10}$.

U let erop dat leerlingen die nog moeite hebben met deze optelling, de juiste benaming gebruiken, namelijk: 8 tienden + 3 tienden = 11 tienden ($\frac{8}{10} + \frac{3}{10} = \frac{11}{10}$)

Vereenvoudig 11 tienden = 1 gehele en 1 tiende.

Schrijf als kommagetal: 1,1

Dus:

$$1,8 \text{ m} + 2,3 \text{ m} = 3 \text{ m} + 1,1 \text{ m} = 4,1 \text{ m}$$

U laat nu in tweetallen de volgende som uitrekenen. Reken handig uit het hoofd, dus niet onder elkaar.

$$\text{SRD } 161 + \text{SRD } 2,07 = \dots (\text{SRD } 163,07)$$

Benadruk bij de nabespreking dat SRD 161 ook geschreven kan worden als SRD 161,-.

Dat maakt het misschien makkelijker voor de leerlingen om te zien wat de plaatswaarde van de getallen is. Kortom, wat honderdtallen, tientallen, eenheden, tienden en honderdsten zijn die bij elkaar moeten worden opgeteld.

Oefening 1

Laat de leerlingen de volgende opdracht maken. Reken handig uit het hoofd, dus niet onder elkaar.

a. $25,7 \text{ m} + 42,9 \text{ m} = \dots (68,6)$

b. $12,86 + 6,14 = \dots (19)$

U bespreekt de antwoorden en de gewenste aanpak klassikaal.

U behandelt hierna een aftreksom:

$$8,79 - 3,45 = \dots (5,34)$$

Hier moeten de leerlingen eerst de gehelen van het startgetal aftrekken en daarna de decimalen.

Nog een aftreksom. Deze is iets lastiger want het inwisselen komt erbij.

$$125,25 - 20,4 = \dots$$

Laat de leerlingen zien dat 20,4 ook geschreven kan worden als 20,40. (Denk aan de waarde van geld en aan de schrijfwijze van geldbedragen.)

De som wordt:

$$125,25 - 20,40 = 125,25 - 20 - 0,40 = 105,25 - 0,40 = 104,85$$

Oefening 2

Laat de leerlingen de volgende opdracht uit het hoofd maken, zonder onder elkaar te zetten.

Laat eventueel gebruik maken van een kladblaadje om tussenstappen te noteren.

a. $15,6 - 12,8 = \dots (2,8)$

b. $12,6 - 6,06 = \dots (6,54)$

Tot slot behandelt u enkele vermenigvuldigingen.

U vertelt het volgende rekenverhaal:

Drie studenten moeten met de lijnbus naar school. Voor een rit moet SRD 2,15 per persoon worden betaald. Terwijl zij in de bus zitten, berekenen ze snel en handig hoeveel ze in totaal moeten betalen bij het uitstappen.

Laat de leerlingen in tweetallen de som uitwerken. Handig en uit het hoofd, zonder onder elkaar te zetten.

Laat een tweetal met een gewenste oplossing aan de klas vertellen hoe zij aan het antwoord zijn gekomen. U herhaalt de aanpak of voegt onderstaande aanpak toe.

De som wordt:

$$3 \times \text{SRD } 2,15 = \dots$$

Splits SRD 2,15 in 2 en 0,15.

Dan vermenigvuldig je deze getallen met 3.

$$3 \times \text{SRD } 2 + 3 \times \text{SRD } 0,15 = \text{SRD } 6,45$$

Het antwoord op het rekenverhaal is: ze betalen in totaal SRD 6,45.

Oefening 3

De leerlingen maken de volgende sommen in tweetallen:

a. $8 \times \text{SRD } 50,30 = \dots$ (402,4)

b. $12 \times 6,25 = \dots$ (75)

U bespreekt de aanpak klassikaal. Let u vooral op de aanpak van opdracht b.

$$12 \times 6,25 = 12 \times 6 + 12 \times 0,25 = 72 + 3 = 75$$

Bij de berekening van $12 \times 0,25$ kunt u de leerlingen ook op het idee brengen van $12 \times$ een kwartje.

Hierna maken de leerlingen de opdrachten uit het leerlingenboek.

Differentiatie – extra ondersteuning

In deze les is aandacht besteed aan het uit het hoofd maken van berekeningen. Voor de leerlingen die nog niet zo ver zijn, gaat u de verschillende soorten sommen en de bijbehorende aanpak herhalen.

Een voorbeeld van een aftreksom kan zijn:

$$\text{SRD } 14,40 - \text{SRD } 11,95 = \text{SRD } \dots (\text{SRD } 2,45)$$

Belangrijk is dat u de leerlingen eerst aan het woord laat komen, zodat ze kunnen aangeven hoe zij de som zouden aanpakken. U luistert naar de verschillende aanpakken en laat die op het bord noteren. Geef ook complimentjes voor de pogingen en de goede manier van uitwerking.

Vervolgens gaat u samen met hen de som uitwerken.

U geeft aan dat eerst de gehelen van het startgetal worden afgetrokken en daarna de decimalen.

Dat wordt:

$$14,40 - 11 - 0,95 = 3,40 - 0,95 = 2,45$$

Kinderen die moeite hebben met inwisselen, kunnen de laatste stap ook nog splitsen:

$$3,40 - 0,40 - 0,55 = 3,00 - 0,55 = 2,45$$

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt met de leerlingen enkele sommen uit deze les in de vorm van een rekendictee. De leerlingen rekenen handig en uit het hoofd, zonder de getallen onder elkaar te zetten.

$$4,6 \text{ m} + 2,9 \text{ m} = \dots$$

$$15,55 - 5,65 = \dots$$

$$5 \times \text{SRD } 15,25 = \dots$$

24 Decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen met breuken

KERNBEGRIPPEN

decimale getallen, ordenen, vergelijken, breuken

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen de plaatswaarde van de cijfers in decimale getallen. Ze kunnen breuken en gemengde getallen als een decimaal getal schrijven. Ze hebben decimale getallen leren schrijven als een breuk en of een gemengd getal. Zij kunnen gehele getallen ordenen, vergelijken en plaatsen op een getallenlijn.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen aan breuken.

ORGANISATIE

De leerlingen zitten in tweetallen naast elkaar.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent de getallenlijnen die nodig zijn voor de instructie op het bord.

U maakt de kaartjes met de getallen voor de afsluiting.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 24
- Kaartjes met getallen o.a. voor de afsluiting
- Lege kaartjes
- Kladpapier

INTRODUCTIE

Laat de leerlingen kort oefenen met de volgende 3 herhalingsopdrachten rondom decimale getallen, gemengde getallen en breuken. Laat ze de antwoorden in hun schrift noteren.

U schrijft het volgende getal op het bord: 205,48

U vraagt de leerlingen de waarde van de volgende cijfers in woorden in hun schrift te schrijven.

Hoeveel is de 0 waard?

Hoeveel is de 5 waard?

Hoeveel is de 8 waard?

Schrijf de volgende **breuken** of gemengde getallen als een **decimaal getal** op en andersom.

- $\frac{3}{10} = 0, \dots (0,3)$
- $0,5 = \dots (\frac{1}{2})$
- $1 \frac{5}{10} = \dots (1,5)$
- $1,7 = \dots (1 \frac{7}{10})$

Kies uit:

>, < of =

a. 234 ... 243 (<)

b. 0,7 ... 0,9 (<)

c. $\frac{3}{10}$... $\frac{7}{15}$ (<)

Welke getallen kun je maken met de cijfers 2, 4 en 8? Zet daarna de getallen van klein naar groot in je schrift.

Suggesties (hoort bij instructie)

Het is handig om sommige decimale getallen meteen te herkennen als een bepaalde breuk. Hier zijn er enkele veelvuldig gebruikte decimale getallen die men uit het hoofd dient te kennen:

$$\begin{array}{llllll} \frac{1}{2} = 0,5 & \frac{1}{5} = 0,2 & \frac{2}{5} = 0,4 & \frac{1}{10} = 0,1 & \frac{2}{10} = 0,21 & \frac{3}{10} = 0,3 \\ \frac{1}{4} = 0,25 & \frac{3}{4} = 0,75 & \frac{1}{8} = 0,125 & \frac{1}{100} = 0,01 & \frac{1}{1.000} = 0,001 & \end{array}$$

Interessant zijn de volgende decimale getallen:

$$\frac{1}{3} = 0,33333... \text{ (een eindeloze rij drieën)}$$

$$\frac{1}{6} = 0,16666... \text{ (na de 1 een eindeloze rij zessen)}$$

$$\frac{1}{9} = 0,11111... \text{ (een eindeloze rij enen)}$$

KERN

Didactiek en instructie

U bekijkt met de leerlingen de getallenlijn met vakjes die op het bord staat.



U vertelt de leerlingen dat vak A tussen 0 en 1 ligt.

Laat de leerlingen enkele getallen opnoemen die in vak A liggen. U schrijft deze op het bord.

Bijvoorbeeld: 0,5 en 0,25.

Weten ze ook welke breuken er in vak A kunnen liggen? Bijvoorbeeld: $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{5}$ enzovoort.

Snappen de leerlingen dat getallen die groter zijn dan 0, maar kleiner dan 1, in vak A liggen?

U vraagt tussen welke getallen vak C ligt? En vak E?

Laat de leerlingen in tweetallen werken. Ze schrijven in hun schrift bij ieder vakje zowel enkele gemengde als enkele decimale getallen die daar zouden passen.

U bespreekt na. U schrijft de verschillende antwoorden op het bord.

Tussen 2 en 3 in vak C liggen bijvoorbeeld:

$$2\frac{1}{4} \text{ en } 2,32$$

Laat de leerlingen de volgende opdracht in hun schrift maken.
In welk vak ligt:

- a. 0,6 (A)
- b. $1\frac{2}{3}$ (B)
- c. $\frac{13}{4}$ (D)
- d. 2,98 (C)

U vraagt de leerlingen tijdens de nabespreking naar hun redenering. Hoe komen ze tot het antwoord.

U laat de leerlingen enkele gemengde getallen en daarna enkele decimale getallen opnoemen die in vak D liggen. U schrijft deze in willekeurige volgorde op het bord. U bespreekt deze getallen met de leerlingen en wijst hen erop dat het ene getal groter is dan het andere.

U schrijft de volgende getallen op het bord. Vraag de leerlingen deze getallen te **ordenen** van klein naar groot.

0,75

0,2

1,05

1,1

0,49

Geef de leerlingen de tijd en ruimte om zelfstandig aan deze opdracht werken. Hierna vraagt u enkele leerlingen om hun aanpak uit te leggen. Vervolgens speelt u in op de antwoorden en legt ze uit hoe deze opdracht aan konden pakken. Er zijn 2 manieren.

Manier 1:

U laat de leerlingen de getallen eerst hardop uitspreken. Om vervolgens alle getallen als een breuk met 100 als noemer op te laten schrijven. Dan zijn de gegeven getallen eenvoudig te **vergelijken**.

- a. $0,75 = \dots (\frac{75}{100})$
- b. $0,2 = \dots (\frac{2}{10} = \frac{20}{100})$
- c. $1,05 = \dots (1\frac{5}{100} = \frac{105}{100})$
- d. $1,1 = \dots (1\frac{1}{10} = 1\frac{10}{100} = \frac{110}{100})$
- e. $0,49 = \dots (\frac{49}{100})$

U vraagt de leerlingen om eerst te kijken naar de noemers. De noemers zijn nu allemaal 100. U vraagt de leerlingen om dan te kijken naar de tellers. Deze zijn verschillend. Als de leerlingen kijken naar de tellers dan zie ze het volgende van klein naar groot:

20 / 49 / 75 / 105 / 110

Dus het antwoord wordt:

0,2 / 0,49 / 0,75 / 1,05 / 1,1

Manier 2:

Bij deze manier wordt er eerst gekeken naar de eenheden. Daarna naar de tienden en uiteindelijk naar de honderdsten. Er zijn 2 getallen met dezelfde eenheden namelijk: 1,05 en 1,1.

Kijk dan naar de tienden. Zie dat het getal 1,1 maar $\frac{1}{10}$ (één tiende) heeft. Het getal 1,05 heeft geen tienden, maar $\frac{5}{100}$ (vijf honderdsten). Dus het grootste getal is 1,1 gevolgd door 1,05.

Bekijk op dezelfde manier de andere getallen. Eerst de tienden, dan de honderdsten.

De volgorde wordt:

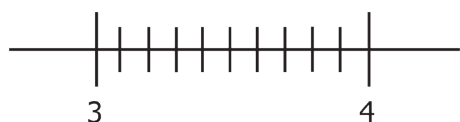
0,2 – 0,49 – 0,75 – 1,05 – 1,1

Laat de leerlingen hierna in tweetallen de volgende opdrachten maken. Tijdens het werken loopt u rond, observeert en begeleidt daar waar nodig. Nadat ze klaar zijn bespreekt u iedere opdracht met de leerlingen. Neem uw observaties mee tijdens de nabespreking.

Oefening 1

Maak de getallen met een lijn vast aan de getallenlijn.

3,45 3,85 $3\frac{1}{10}$ 3,30 3,00 $3\frac{2}{5}$



Als de leerlingen klaar zijn, bespreekt u de opdracht.

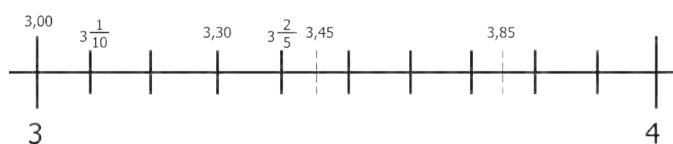
U wijst de leerlingen erop dat er gemengde getallen en decimale getallen in de reeks voorkomen.

Vraag de leerlingen welk getal het dichtstbij 3 ligt. En welk getal ligt dichtbij 3,5?

Indien de leerlingen hier moeite mee hebben vraagt u hen om na te gaan in hoeveel gelijke stukken de lijn tussen 3 en 4 is verdeeld (10 stukken). Hoe kan dit gegeven hen helpen? Laat hen zelf vertellen hoe zij aan het antwoord zijn gekomen. Verwijs eventueel naar breukenstroken die in 10 delen zijn verdeeld ($\frac{10}{10}$).

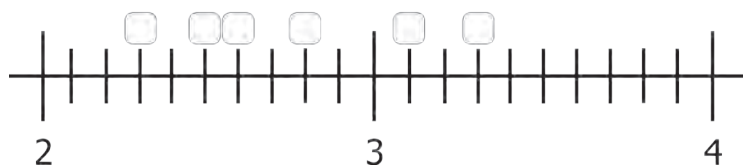
Antwoord:

Bekijk de getallenlijn. Welke decimale getallen horen in de vakjes?



Oefening 2

Bekijk de getallenlijn. Welke decimale getallen horen in de vakjes?



U bespreekt de opdracht. (2,3 / 2,5 / 2,6 / 2,8 / 3,1 / 3,3)

Oefening 3

Kies uit:

>, < of =

- a. $23,4 \dots 24\frac{3}{10}$ (<)
 b. $402,7 \dots 204\frac{7}{10}$ (>)
 c. $12\frac{4}{5} \dots 12,8$ (=)

Let op of de leerlingen bij deze oefening de getallen goed lezen en indien nodig opschrijven als decimale getallen.

Laat de leerlingen ook steeds vertellen hoe zij de oefeningen hebben aangepakt.

Controleer steeds en bied individuele hulp waar dat nodig is.

De leerlingen kunnen nu beginnen met de sommen van het leerlingenboek les 24.

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt met de leerlingen de eerste 2 sommen van de introductie.

Vervolgens laat u de leerlingen drie willekeurige cijfers noteren op een kladblaadje. Met deze cijfers maken ze zoveel mogelijk getallen, ook decimale getallen. Bijvoorbeeld met 5, 9, en 2 kun je 295 maken, maar ook 59,2.

De leerlingen spreken de getallen daarna allemaal uit.

Elk kind zet vijf van de getallen op losse kaartjes. Deze getallen worden in volgorde gelegd van klein naar groot. Als de groep leerlingen klein is, kunt u ook alle getallen die op kaartjes staan op volgorde laten leggen.

De volgende oefening is om te kijken welk getal groter is.

Vul in:

>, < of =

- a. $1,3 \dots 1,6$ (<)
 b. $2\frac{4}{10} \dots 2,4$ (=)
 c. $1,05 \dots 1,5$ (<)
 d. $5\frac{2}{10} \dots 5,5$ (<)
 e. $45,8 \dots 46,8$ (<)
 f. $4\frac{1}{2} \dots 4,75$ (<)

U helpt de leerlingen met de eerste sommen van het leerlingenboek les 24. Als u merkt dat ze zelfstandig verder kunnen gaan, laat u ze teruggaan naar hun plaats.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U geeft elke groepje van 4 leerlingen 5 kaartjes met daarop de volgende getallen:

7,08

6,3

7,9

6,03

6,75

(Van klein naar groot: 6,03 / 6,3 / 6,75 / 7,08 / 7,9.)

Elke groep legt samen de getallen op volgorde van klein naar groot. Welke groep het eerst klaar is roept luid 'decimaal'. De rij wordt door u gecontroleerd en hardop voorgelezen.

Weekafsluiting

DOMEIN

Decimale getallen

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie voorafgaande rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over Decimale getallen. In de eerste les hebben de leerlingen decimale getallen tot twee decimalen onder elkaar leren vermenigvuldigen met een geheel getal. In de tweede les hebben de leerlingen eenvoudige decimale getallen uit het hoofd leren optellen, aftrekken en vermenigvuldigen. In de laatste les leerden ze decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen aan breuken.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Reken onder elkaar uit.
 $8 \times 19,12 = \dots$ (152,96)
2. Reken uit je hoofd uit.
 - a. $45,7 \text{ m} + 22,7 \text{ m} = \dots$ (68,4 m)
 - b. $12,2 - 6,56 = \dots$ (5,64)

3. Zet de volgende getallen van klein naar groot:

3,45

$3\frac{3}{100}$

3,9

$3\frac{2}{5}$

$(3\frac{3}{100} / 3\frac{2}{5} / 3,45 / 3,9)$

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Decimale getallen te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt de drie onderdelen:

1. Decimale getallen tot twee decimalen onder elkaar vermenigvuldigen met een geheel getal.
2. Eenvoudige decimale getallen uit het hoofd optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.
3. Decimale getallen ordenen, vergelijken en koppelen aan breuken.

Onderdeel 1:

U geeft de volgende vermenigvuldiging:

$$6 \times 6,08 = \dots$$

U let erop dat de getallen bij het vermenigvuldigen onder elkaar netjes onder elkaar zijn geschreven.

$$\begin{array}{r} 6,08 \\ 6 \times \\ \hline 36,48 \end{array}$$

U licht de berekening als volgt toe:

6 maal 8 is 48, 8 opschrijven en 4 onthouden.

6 maal 0 is 0 plus de 4, die onthouden wordt, is 4.

6 maal 6 is 36.

Dus de som wordt:

$$6 \times 6,08 = 36,48$$

Onderdeel 2:

U vertelt het volgende rekenverhaal:

Dandio heeft 6 appels gekocht van SRD 3,45 per stuk. Hij wil uit zijn hoofd uitrekenen hoeveel hij moet betalen. Hoe kan hij dat handig doen?

$$6 \times \text{SRD } 3,45 = \dots$$

$$6 \times \text{SRD } 3,- + 6 \times \text{SRD } 0,45 = \text{SRD } 18,- + \text{SRD } 2,70 = \text{SRD } 20,70$$

$6 \times \text{SRD } 0,45$ moet misschien apart berekend worden.

Dat kan bijvoorbeeld als volgt:

$$6 \times \text{SRD } 0,45 = 6 \times \text{SRD } 0,50 - 6 \times \text{SRD } 0,05 = \text{SRD } 3,- - \text{SRD } 0,30 = \text{SRD } 2,70$$

Onderdeel 3:

Kies uit:

$>$, $<$ of $=$

$$23,4 \dots 23\frac{3}{4}$$

U legt uit dat beide getallen eerst tot honderdsten gemaakt moeten worden om ze te kunnen vergelijken.

$$23,4 = 23\frac{4}{10} = 23\frac{40}{100}$$

$$23\frac{3}{4} = 23\frac{75}{100}$$

$$\text{Dus: } 23,4 < 23\frac{3}{4}$$

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

a. Bereken door onder elkaar te vermenigvuldigen:

$$12 \times 109,62 = \dots (1315,44)$$

b. Bereken op een handige manier:

$$425,12 \text{ kg} + 22,9 \text{ kg} = \dots (448,02 \text{ kg})$$

$$5 \times \text{SRD } 815,85 = \dots (\text{SRD } 4079,25)$$

c. Kies uit:

$>$, $<$ of $=$

$$11,05 \dots 11,50 (<)$$

$$146\frac{8}{10} \dots 145,8 (>)$$

$$23\frac{4}{10} \dots 23,4 (=)$$

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

1. Reken uit onder elkaar.

$$8 \times 19,12 = \dots$$

$$\begin{array}{r} 7 \quad 1 \\ 19,12 \\ \underline{8 \times} \\ 152,96 \end{array}$$

2. Reken uit je hoofd uit.

a. $45,7 \text{ m} + 22,7 \text{ m} = \dots$

$$45,7 \text{ m} + 22 \text{ m} + 0,7 \text{ m} = 67,7 \text{ m} + 0,7 \text{ m} = 68,4 \text{ m}$$

b. $12,2 - 6,56 = \dots$

$$12,20 - 6,56 = 12,20 - 6 - 0,56 = 6,20 - 0,56 = 5,64$$

3. Zet de volgende getallen van klein naar groot: $3,45 - 3\frac{9}{100} - 3,9 - 3\frac{2}{5}$

$$3,45 = 3\frac{45}{100}$$

$$3\frac{9}{100} = 3\frac{9}{100}$$

$$3,9 = 3\frac{9}{10} = 3\frac{90}{100}$$

$$3\frac{2}{5} = 3\frac{4}{10} = 3\frac{40}{100}$$

Dus van klein naar groot:

$$3\frac{9}{100} / 3\frac{2}{5} / 3,45 / 3,9$$

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. AUTOMATISEREN

(15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een automatiseringsles. Een automatiseringsles is een korte les over sommen die leerlingen uit het hoofd moeten leren/kennen. De sommen hebben een relatie met het onderwerp van deze week: Decimale getallen.

U geeft een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

U schrijft de volgende getallen op het bord:

$$1,75 / 1\frac{1}{5} / 2,05 / 2,1 / \frac{149}{100}$$

Vraag de leerlingen om deze getallen te ordenen van klein naar groot. Geef ze de tijd en ruimte om zelfstandig aan de opdracht werken.

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat. Leg de nadruk op hun redenering ofwel strategie. U speelt in op de antwoorden en legt uit hoe deze opdracht op te lossen is. De leerling kan kiezen uit twee manieren.

Manier 1:

U laat de leerlingen de getallen eerst hardop uitspreken. Om vervolgens alle getallen als een breuk met 100 als noemer op te laten schrijven. Dan zijn de gegeven getallen eenvoudig te vergelijken.

$$1,75 = 1\frac{75}{100} = \frac{175}{100}$$

$$1\frac{1}{5} = 1\frac{2}{10} = 1\frac{20}{100} = \frac{120}{100}$$

$$2,05 = 2\frac{5}{100} = \frac{205}{100}$$

$$2,1 = 2\frac{1}{10} = 2\frac{10}{100} = \frac{210}{100}$$

$$\frac{149}{100}$$

U vraagt de leerlingen om eerst te kijken naar de noemers. De noemers zijn nu allemaal 100. U vraagt de leerlingen om dan te kijken naar de tellers. Deze zijn verschillend. Als de leerlingen kijken naar de tellers dan zie ze het volgende van klein naar groot:

$120 / 149 / 175 / 205 / 210$

Dus het antwoord wordt:

$1 \frac{1}{5} / \frac{149}{100} / 1,75 / 2,05 / 2,1$

Manier 2:

Bij deze manier wordt er eerst gekeken naar de eenheden. Daarna naar de tienden en uiteindelijk naar de honderdsten. Er zijn 2 getallen met dezelfde eenheden namelijk: 2,05 en 2,10.

Kijk dan naar de tienden. Zie dat het getal 2,10 maar $\frac{1}{10}$ (één tiende) heeft. Het getal 2,05 heeft geen tienden, maar $\frac{5}{100}$ (5 honderdsten). Dus het grootste getal is 2,10 gevolgd door 2,05. Bekijk op dezelfde manier de andere getallen. Eerst de tienden, dan de honderdsten.

De volgorde wordt:

$1 \frac{1}{5} / \frac{149}{100} / 1,75 / 2,05 / 2,1$

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie. U rondt deze automatiseringsles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

(10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Van groot naar klein – (klassikaal in groepjes van 5 tot 10 leerlingen)

Benodigdheden: verschillende getalkaartjes

Maak een groep van 5 tot 10 leerlingen. Alle leerlingen hebben een eigen getalkaart.

Laat de leerlingen in de goede volgorde gaan staan van klein naar groot. U kunt de getallen op de getalkaartjes naar moeilijkheid variëren:

eenvoudig: $0,2 / \frac{4}{10} / 0,6 / \frac{3}{5} / 0,9$

moeilijk: $6,08 / 0,18 / \frac{42}{100} / 0,99 / 3 \frac{4}{10} / 3,18 / \frac{64}{10}$

Wanneer u twee groepen maakt, kunt u een wedstrijdelement toevoegen. Welke groep heeft de opdracht het snelst, doch correct uitgevoerd. Het wordt interessant als u beide groepen dezelfde getalkaartjes geeft, dan is de moeilijkheidsgraad voor beide groepen gelijk.

KERNBEGRIPPEN

de oppervlakte, de vierkante meter (m^2), de vierkante (cm^2)

DOMEIN	Meten – oppervlakte
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen de oppervlaktematen vierkante centimeter (cm^2) en vierkante decimeter (dm^2) en hebben berekeningen met deze oppervlaktematen gemaakt.
LESDOEL	De leerling kent de oppervlaktemaat vierkante meter (m^2) en kan hiermee rekenen.

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens deze les in tweetallen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U maakt vooraf op het roosterbord een tekening van een vierkante meter (m^2). Een vierkant van 1 meter bij 1 meter. U kunt deze tekening ook vooraf op een groot vel papier of karton uittekenen. Maak in het vierkant een verdeling van 10 bij 10 vierkante decimeter (dm^2).

Eén van de dm^2 is verdeeld in 100 vierkante centimeter (cm^2).

U maakt ook een papieren vierkant van precies 1 dm^2 groot. U verdeelt dit in 100 cm^2 .

Gelijk aan de dm^2 in de vierkante meter.

Daarnaast tekent u vooraf de delen van het metrieke stelsel voor oppervlaktematen op het bord (zie Introductie).

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 25
- Een papieren vierkant van 1 dm^2 , verdeeld in 100 cm^2
- Roosterbord met tekening van 1 m^2 of papieren tekening van 1 m^2
- Eventueel meetlinten en linialen
- Enkele papieren vierkanten van 1 dm^2 , zonder verdeling in cm^2 (voor Differentiatie)
- Rode en groene kaartjes (kwartaal 1)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

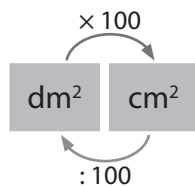
Een vierkante meter is een oppervlaktemaat en heeft als symbool m^2 . De aanduiding m^2 is een standaardmaat. De eenheidsmaat m^2 is gelijk aan de oppervlakte van een vierkant met zijden van 1 meter. Echter een oppervlakte die precies 1 m^2 is hoeft niet altijd een vierkant te zijn. Immers een oppervlakte van 24 m^2 hoeft ook niet een vierkant te zijn. De oppervlakten kunnen een verschillende vorm hebben.

Suggestie

In plaats van de beschreven introductie kunt u de volgende meetactiviteiten door de leerlingen laten uitvoeren:

1. Meet de oppervlakte van je tafel. (bijvoorbeeld in dm^2 of cm^2)
2. Meet de oppervlakte van een boek in cm^2 .

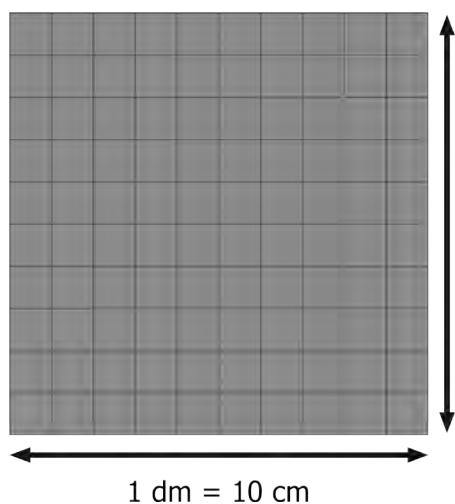
INTRODUCTIE



U herhaalt dm^2 en cm^2 aan de hand van het metrieke stelsel van de oppervlaktematen. U praat hierbij ook over de ² die bij oppervlaktematen staat. De ² betekent dat **oppervlakte** tweedimensionaal is. 1 dm^2 is $10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$. De betekenis ² heeft dus te maken met 10×10 . U herhaalt dat een stap naar rechts gelijk is aan maal 100 ($\times 100$) en een stap naar links gelijk is aan gedeeld door 100 ($: 100$).

Een goede visuele ondersteuning hierbij is om het papieren vierkant van 1 dm^2 te laten zien, dat verdeeld is in **vierkante centimeter (cm^2)**. Er zitten 100 hokjes van 1 cm^2 in het grote vierkant van 1 dm^2 .

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$



U geeft enkele sommen met betrekking tot het herleiden van cm^2 naar dm^2 en andersom.

- a. $3 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$ (300 cm^2)
- b. $10.000 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$ (100 dm^2)
- c. $\frac{1}{2} \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$ (50 cm^2)

De leerlingen zoeken in tweetallen uit hoe ze deze herleidingen willen aanpakken. Met behulp van de tekening van het vierkant of met behulp van het metrieke stelsel. U bespreekt de antwoorden klassikaal.

KERN

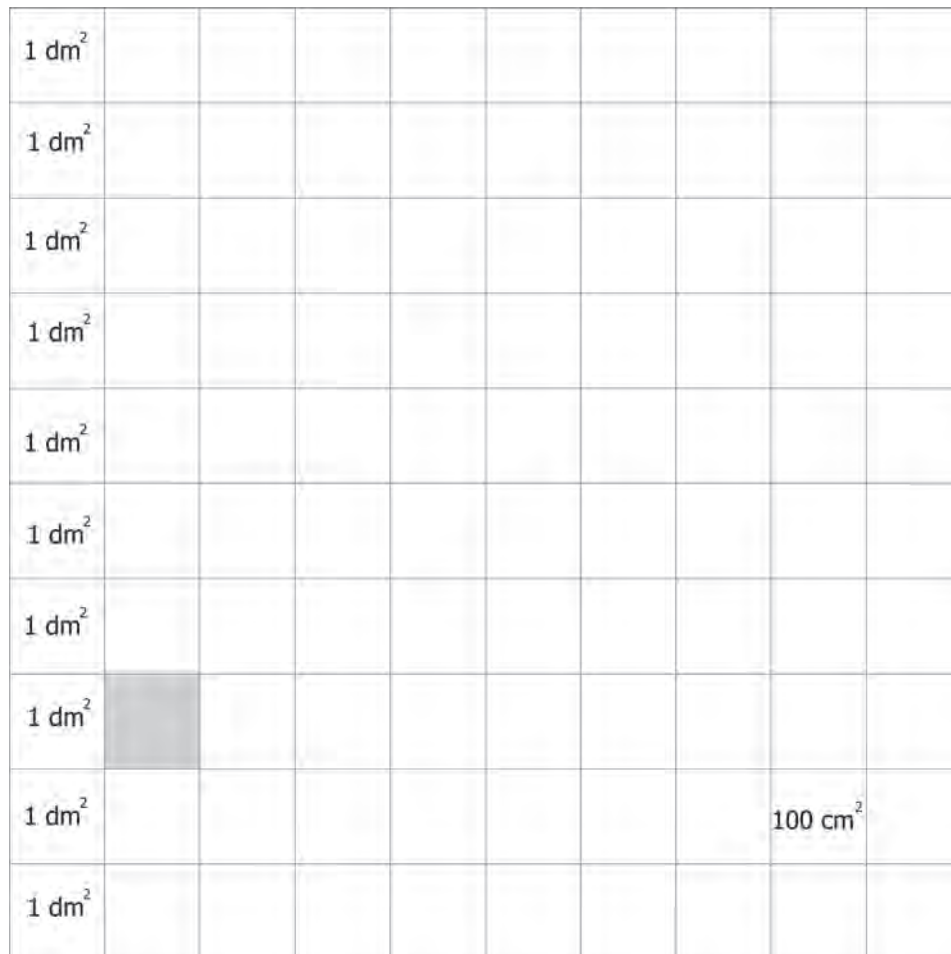
Didactiek en instructie

U tekent vooraf **een vierkante meter (m^2)** op het bord (roosterbord). Een vierkant van 1 m lang en 1 m breed, met de verdeling in hokjes van vierkante decimeters (dm^2). Of u neemt de eerder gemaakte papieren m^2 -versie die u op het bord kunt hangen.

U telt samen met de leerlingen het aantal vierkante dm^2 (hokjes). U kunt de onderste verticale rij dm^2 tellen en die met het aantal horizontale dm^2 vermenigvuldigen.

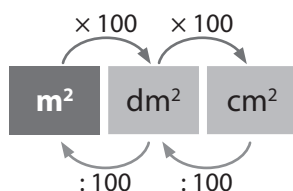
In totaal zijn er: $10 \times 10 = 100$ hokjes van 1 dm^2 .

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$



$$= 1 \text{ dm}^2$$

De oppervlakte van $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$. U voegt bij de tekening van het metrieke stelsel van de oppervlaktematen de eenheid m^2 toe, zoals in onderstaand voorbeeld.



U vraagt nu of de leerlingen kunnen bedenken hoeveel vierkante centimeter (cm^2) er in een m^2 gaan. Bij het oplossen kunnen ze het metrieke stelsel of de roosterafbeelding en het vierkant van de introductie gebruiken.

In de klassikale nabespreking vraagt u naar de oplossingen. U schrijft goede oplossingen waar de leerlingen mee komen op het bord. Mogelijke oplossingen zijn:

- *Eén vierkante meter (m^2) heeft een lengte van 10 dm en een breedte van 10 dm.*

1 dm is 10 cm.

De totale breedte van m^2 is dus $10 \times 10 = 100 \text{ cm}$.

De lengte is ook 100 cm.

Dan wordt de oppervlakte, $\text{lengte} \times \text{breedte} = 100 \times 100 = 10.000 \text{ cm}^2$

Of:

- Eén vierkante decimeter (1 dm^2) is gelijk aan 100 cm^2 .
Een rij van de m^2 is $10 \times 100 \text{ cm}^2 = 1.000 \text{ cm}^2$.
10 rijen is $10 \times 1.000 \text{ cm}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$

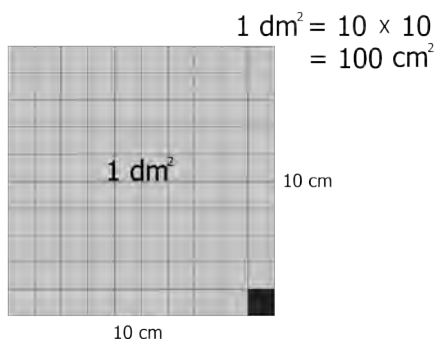
Of:

- 1 meter is $100 \times 100 \text{ cm}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$.

U schrijft op het bord:

$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$$

$\text{km}^2 - \text{hm}^2 - \text{dam}^2 - \text{m}^2 - \text{dm}^2 - \text{cm}^2 - \text{mm}^2$



Oefening 1

De leerlingen lossen in tweetallen de onderstaande contextopgave op. U loopt rond tijdens het zelfstandig werken en ondersteunt door vragen te stellen.

U vertelt dat uw neef een stuk erf heeft van 10 m lang en 8 m breed. Hij gaat plantjes planten. Elk plantje heeft een stukje van 1 dm^2 nodig.

- Wat is de oppervlakte van het stuk erf van uw neef? ($10 \times 8 = 80 \text{ m}^2$)
- Hoeveel plantjes kan de neef zetten? (8.000 plantjes)

U bespreekt de oplossing klassikaal:

Het erf is 10 m lang en 8 m breed. Het erf heeft de vorm van een rechthoek. De oppervlakte van een rechthoek wordt berekend door de lengte met de breedte te vermenigvuldigen ($l \times b$). De oppervlakte van het erf is $10 \times 8 = 80 \text{ m}^2$. Leg nadruk op de juiste oppervlaktemaat.

Hoeveel stukken van 1 dm^2 voor de planten, gaan in 80 m^2 ?

$$80 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

$$80 \text{ m}^2 = 80 \times 100 = 8.000 \text{ dm}^2. \text{ (of } 80 \text{ m}^2 = 80 \times 10 \times 10 = 800 \times 10 = 8.000 \text{ dm}^2)$$

De neef kan dus 8.000 plantjes in de grond zetten. U vertelt waarom er vermenigvuldigd wordt met 100, verwijzend naar het metrieke stelsel.

Oefening 2

U geeft enkele kale (informele) opgaven om te oefenen:

$$45 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2 \text{ (4.500 dm}^2\text{) toelichting: } 45 \times 100 = 4.500 \text{ dm}^2$$

$$2 \frac{1}{2} \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2 \text{ (25.000 cm}^2\text{) toelichting: } 2,5 \times 10.000 = 25.000 \text{ cm}^2$$

U bespreekt de aanpak en antwoorden klassikaal.

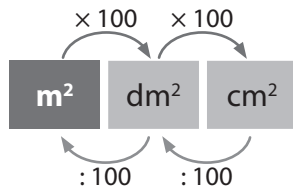
Hierna maken de leerlingen zelfstandig de sommen van het leerlingenboek les 25.

Differentiatie – extra ondersteuning

U behandelt met de leerlingen nog een keer een vierkante decimeter met behulp van het papieren vierkant van 1 dm^2 . U geeft de leerlingen een papieren vierkant van 1 dm^2 . U laat de leerlingen er zelf cm^2 in tekenen. Bepaal samen nogmaals het aantal cm^2 dat in 1 dm^2 gaan ($1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$).

Vervolgens loopt u naar het roosterbord om te bespreken hoeveel dm^2 er in een m^2 gaan. Om vervolgens te bepalen hoeveel cm^2 er in een m^2 gaan. ($1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$). Daarna legt u de relatie met het metrieke stelsel.

Bij de oppervlaktematen is een stap naar rechts gelijk is aan maal 100 ($\times 100$) en een stap naar links is gelijk aan gedeeld door 100 ($: 100$).



U gaat samen met de leerlingen na welke sommen zij gaan maken van het leerlingenboek les 25. U helpt ze met het begin.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen geven van de onderstaande sommen aan of die waar of niet waar zijn. U kunt hierbij de rode en de groene kaartjes gebruiken van kwartaal 1. Het rode kaartje betekent niet waar, het groene kaartje betekent waar.

$$5 \text{ m}^2 = 50 \text{ cm}^2 \text{ (niet waar)}$$

$$0,5 \text{ dm}^2 = 50 \text{ cm}^2 \text{ (waar)}$$

U kunt in een nagesprek aan de orde stellen wat aan deze som niet goed is en wat het wel moet zijn. En andersom.

Oppervlaktematen herleiden

KERNBEGRIPPEN

de referentiemaat, herleiden, het metrieke stelsel

DOMEIN	Metten – <i>oppervlakte</i>
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen de oppervlaktematen m^2 , dm^2 en cm^2 . Ze hebben berekeningen met deze oppervlaktematen gemaakt en kunnen deze maateenheden onderling herleiden.
LESDOEL	De leerling kent de oppervlaktematen van het metrieke stelsel en kan deze toepassen en herleiden.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U maakt vooraf een poster van het metrieke stelsel voor oppervlaktematen en hangt deze op in de klas. Het kan ook zijn dat de poster op school aanwezig is.

BENODIGDHEDEN

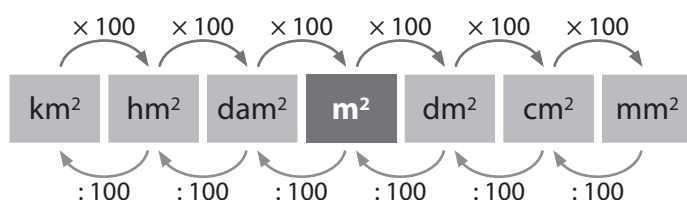
- Leerlingenboek les 26
- Poster metrieke stelsel voor oppervlaktematen

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Oppervlakte betekent het oppervlak, het bovenste vlak. Het woord zegt het al. Als leerlingen het niet meer weten, kunt u ze met de handen laten vegen over het oppervlak van hun tafel, hun boek en andere objecten. Heb je het over oppervlakte dan heb je het vaak over vierkante meter (m^2).

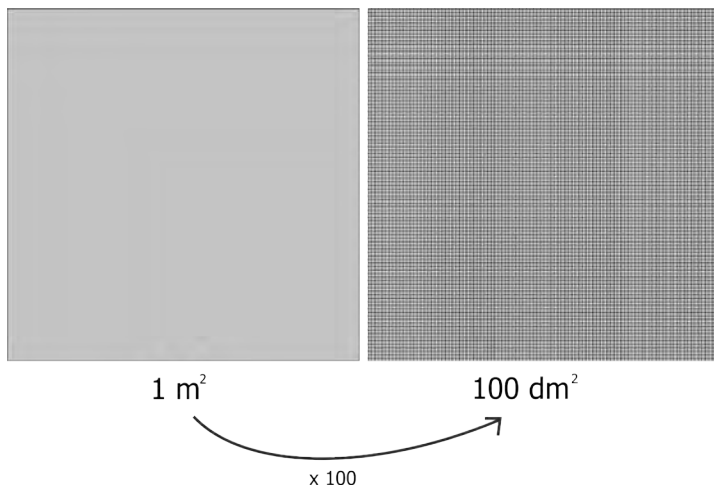
Maar er bestaan ook: vierkante kilometer (km^2), vierkante hectometer (hm^2), vierkante decameter (dam^2), vierkante decimeter (dm^2), vierkante centimeter (cm^2) en vierkante millimeter (mm^2). Al deze maten uit het metrieke stelsel voor oppervlakte kunnen worden gebruikt om een oppervlakte te meten. Ofwel om de oppervlakte in getallen uit te drukken, bijvoorbeeld de tafel is $1,5 m^2$.

Hieronder staan de verschillende maateenheden voor oppervlakte op volgorde van groot naar klein.



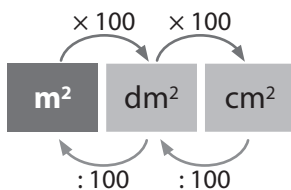
Elke stap naar rechts betekent dat het antwoord $100 \times$ zo groot wordt. Elke stap naar links betekent dat het antwoord $100 \times$ zo klein wordt.

Bij herleiden verander je de eenheid maar blijft de oppervlakte hetzelfde.



INTRODUCTIE

U herhaalt de oppervlaktematen van de vorige les. Weten de leerlingen nog welke behandeld zijn? U gaat na of ze nog weten hoeveel dm^2 en cm^2 in een vierkante meter gaan. U tekent het stukje **metrieke stelsel** dat hierbij hoort op het bord.



U vraagt de leerlingen vijf sommen te bedenken met dit deel van het metrieke stelsel. De leerlingen werken in tweetallen. De sommen worden uitgewisseld en opgelost door de ander. Daarna bespreken de twee leerlingen elkaars antwoorden. U loopt rond, observeert en begeleidt de leerlingen.

U bespreekt op basis van uw observaties een paar van de zelfbedachte sommen klassikaal na. U laat duidelijk op het bord zien hoe **het herleiden** gedaan wordt.

Bijvoorbeeld:

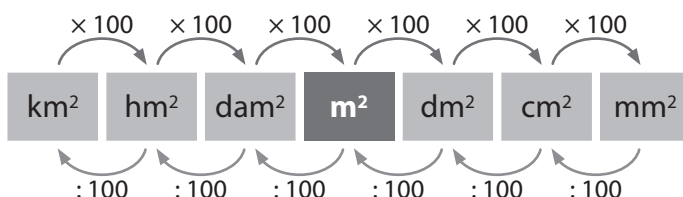
$40 \text{ m}^2 = 400.000 \text{ cm}^2$. Van m^2 naar cm^2 zijn twee stappen. Eerste stap $40 \text{ m}^2 = 4.000 \text{ dm}^2$.

Tweede stap $4.000 \text{ dm}^2 = 400.000 \text{ cm}^2$.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat in deze les **het metrieke stelsel** voor oppervlakte uitgebreid wordt. U voegt de andere maten (km^2 , hm^2 , dam^2 , mm^2) toe aan de drie al bekende maten.



Bij elke maat gaat u met de leerlingen na welke **referentiemaat** erbij zou kunnen passen. De leerlingen hebben daar zelf ideeën over. U kunt ze in tweetallen laten brainstormen hierover.

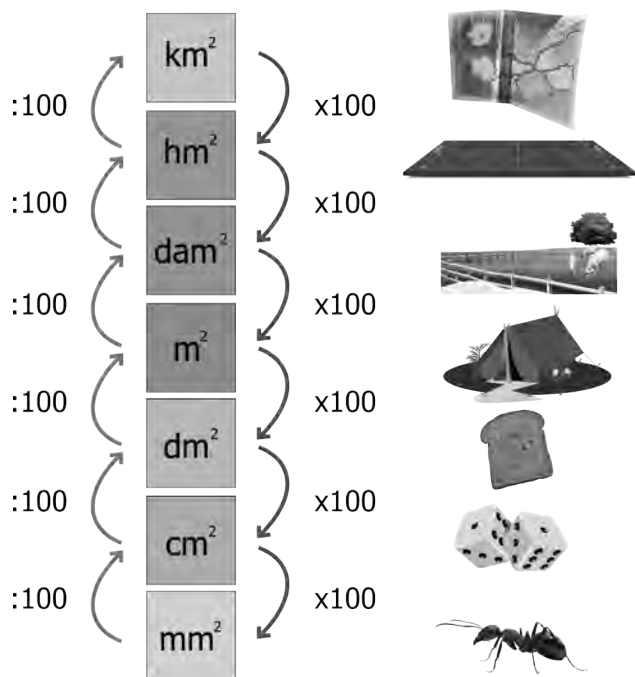
Voorbeelden:

Een dam^2 is ongeveer de oppervlakte van een klaslokaal of een grote tuin.

Een hm^2 is ongeveer zo groot als twee voetbalvelden naast elkaar.

Bij een km^2 kun je denken aan een stuk bos van 1 km bij 1 km dat onderhouden gaat worden.

Een mm^2 is bijvoorbeeld zo groot als een klein vlekje of een dikke punt.

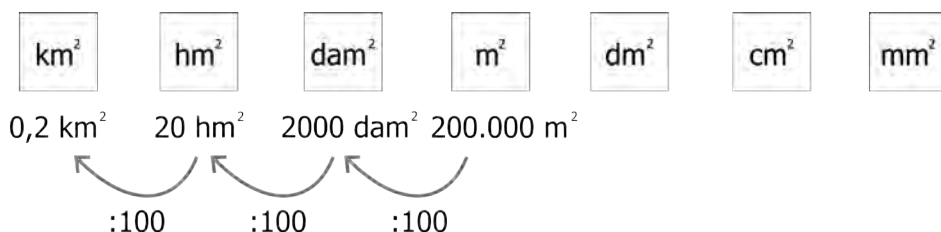


U laat de poster van het metrieke stelsel zien en wijst alle stappen aan. U vertelt dat als een oppervlakte die is gemeten te groot of te klein is, je de maat kunt herleiden naar een passende maat. Bijvoorbeeld een bos van 200.000 m^2 is gemakkelijker in een grotere maateenheid uit te drukken, bijvoorbeeld km^2 of hm^2 . Via de stappen in het metrieke stelsel laat u zien hoe de stappen van 200.000 m^2 naar km^2 gezet kunnen worden.

$200.000 \text{ m}^2 : 100$ is 2.000 dam^2

$2.000 \text{ dam}^2 : 100$ is 20 hm^2

$20 \text{ hm}^2 : 100$ is $0,2 \text{ km}^2$



Oefening 1

U vraagt de leerlingen de volgende maten te herleiden. U legt de nadruk op het stap voor stap herleiden.

Een tuin van 4.500 dm^2 is ... dam^2 ($0,45 \text{ dam}^2$).

Een zwembad van 400.000 cm^2 is ... m^2 (40 m^2).

U bespreekt de herleidingen klassikaal met behulp van het metrieke stelsel op de poster.

Oefening 2

De leerlingen werken in tweetallen. Ze maken voor elkaar twee sommen van hetzelfde type als oefening 1.

Als er nog tijd over is na het eerste deel van de les, kunt u de volgende opdracht samen met de leerlingen maken.

Shardene heeft een groot stuk land met een lengte van 300 m en een breedte van 200 m.

- Bereken de oppervlakte van het stuk land van Shardene. (60.000 m²)
- Hoeveel hm² is dat? (6 hm²)

U bespreekt de aanpak en het antwoord:

De oppervlakte van het stuk land is lengte $\times$ breedte = $300 \times 200 = 60.000 \text{ m}^2$

$60.000 \text{ m}^2 = \dots \text{ hm}^2$

$60.000 : 100 = 600 \text{ dam}^2$

$600 : 100 = 6 \text{ hm}^2$

U stelt steeds vragen als: Waarom moet er gedeeld worden door 100?

U verwijst steeds naar het metrieke stelsel voor oppervlakte. Tevens zullen er leerlingen zijn die meteen in twee stappen naar links rekenen, dus delen door 10.000 (2 stappen is $100 \times 100 = 10.000$)

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt met de leerlingen nogmaals alle oppervlaktematen in een gesprek over de referentiematen die erbij horen. Het is belangrijk dat de leerlingen beseft hebben van de grootte van de oppervlaktematen. Indien nodig verwijst u wederom naar de m² op het roosterbord en de dm² die zij eerder hebben gemaakt van papier.

U maakt de overstap naar het metrieke stelsel en behandelt elke stap naar links en naar rechts. Bij de oppervlaktematen is een stap naar rechts gelijk aan maal 100 ($\times 100$) en een stap naar links gelijk aan gedeeld door 100 ($: 100$).

U ondersteunt de leerlingen bij het schrijven van het metrieke stelsel in hun schrift. Begint u bij de m² als centrale maat. U laat elke keer zien wat er gebeurt bij een herleiding.

Bijvoorbeeld: $3.000 \text{ m}^2 = \dots \text{ dam}^2$. Je gaat naar links dus je moet 3.000 delen door 100.

$3.000 : 100 = 30 \text{ dam}^2$.

Zo geeft u bij elke stap een voorbeeld.

U helpt de leerlingen met de eerste sommen van het leerlingenboek les 26.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen tekenen het metrieke stelsel voor oppervlaktematen in hun schrift. Ze kunnen de referentiematen er ook bij schrijven en tekenen.

27 Hectare, are en centiare

KERNBEGRIPPEN

de hectare, de are, de centiare

DOMEIN	Metten – oppervlakte
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen de maten van het metrieke stelsel voor oppervlakte en hebben reeds berekeningen met deze oppervlaktematen gemaakt.
LESDOEL	De leerling kent de maateenheden hectare, are en centiare en kan hiermee berekeningen maken.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Voor deze les heeft u plaatjes verzameld van landbouwgronden, concessies (groot stuk land) enzovoort. U maakt een weergave van ha, are en ca op een vel papier.

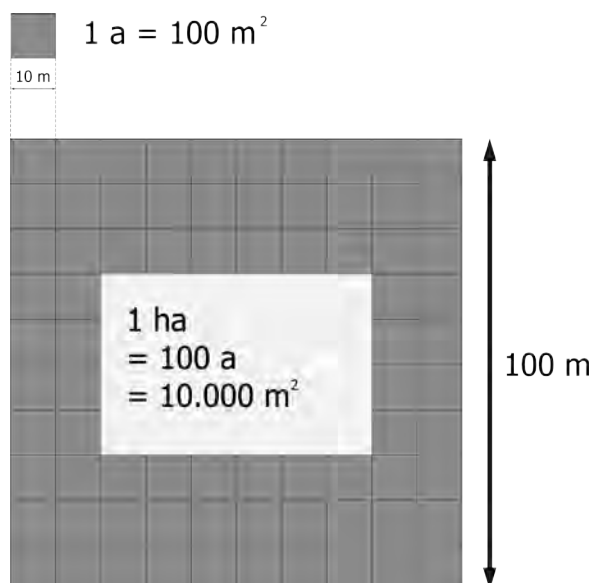
BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 27
- Plaatjes van landbouwgronden en concessies
- Krantenknipsels om het gebruik van het woord hectare te laten zien
- Poster van het metrieke stelsel voor oppervlaktematen
- Afbeelding van de verhouding hectare, are en centiare (zie Differentiatie)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Een oppervlakte-eenheid is een maat voor de grootte van een bepaald oppervlak of gebied. In het metrieke stelsel van oppervlakte, is een stap naar rechts gelijk aan $\times 100$ en een stap naar links gelijk aan $: 100$.

De bekendste standaardmaat voor de oppervlakte is de vierkante meter. Het symbool is m^2 . Een andere standaardmaat is de hm^2 die in de landbouw ook wel hectare wordt genoemd en geschreven wordt als ha. Een ha is dus een stuk land van 100 bij 100 meter. Een are is een andere oppervlaktemaat die gelijk is aan dam^2 en afgekort wordt als a. Deze maten worden vaak gebruikt om de oppervlakte van een stuk (landbouw)grond uit te drukken. Een afgeleide van de are is de centiare ($\frac{1}{100}$ are) die gelijk is aan m^2 en afgekort wordt als ca. De ca wordt wel gebruikt voor de oppervlakte van erven of klaslokalen.



Suggestie

In de krant zijn voorbeelden te vinden van bijvoorbeeld concessies die worden uitgegeven. De grootte van het land wordt altijd aangegeven in hectare. U kunt deze voorbeelden laten zien tijdens de instructie.

INTRODUCTIE

U herhaalt het metrieke stelsel voor oppervlakte met behulp van de poster.

U kunt er ook voor kiezen de leerlingen te vragen het metrieke stelsel uit het hoofd op te schrijven.

Ook herhaalt u dat een stap naar rechts gelijk is aan maal 100 ($\times 100$) en een stap naar links gelijk is aan gedeeld door 100 ($: 100$).

U geeft enkele sommen over herleiden van oppervlaktematen:

$$5 \text{ km}^2 = \dots \text{ hm}^2 \text{ (500 hm}^2\text{)}$$

uitleg: 1 stap naar rechts is $\times 100$, dus $5 \times 100 = 500 \text{ hm}^2$

$$1 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2 \text{ (100 m}^2\text{)}$$

uitleg: 1 stap naar rechts is $\times 100$, dus $1 \times 100 = 100 \text{ m}^2$

$$4.200 \text{ m}^2 = \dots \text{ dam}^2 \text{ (42 dam}^2\text{)}$$

uitleg: 1 stap naar links is $: 100$, dus $4.200 : 100 = 42 \text{ dam}^2$

U bespreekt de aanpak van het herleiden en geeft een toelichting hierop.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat zij in de vorige les de oppervlaktematen hebben geleerd en ook berekeningen met die oppervlaktematen hebben gemaakt.

U geeft aan dat er voor sommige oppervlaktematen andere benamingen zijn. Deze worden vaak gebruikt voor een groot stuk land, bijvoorbeeld in de landbouw en bij concessies.

U kunt bijvoorbeeld plaatjes en foto's van landbouwgrond laten zien.

U vertelt over de maten hectare, are en centiare. U schrijft de informatie op het bord.

De **hectare** is afgekort **ha**.

Een hectare is gelijk aan 1 hm^2 .

Een hectare of hm^2 is ongeveer zo groot als 2 voetbalvelden tegen elkaar aan.

$$1 \text{ hectare} = 1 \text{ hm}^2 \text{ of } 1 \text{ hm}^2 = 1 \text{ hectare}$$

De **are** is afgekort **a**.

Een are is gelijk aan 1 dam^2 .

Een are of dam^2 is ongeveer zo groot als een groot klaslokaal.

$$1 \text{ are} = 1 \text{ dam}^2 \text{ of } 1 \text{ dam}^2 = 1 \text{ are}$$

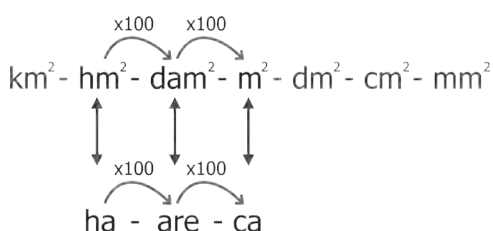
De **centiare** is afgekort **ca**.

Een centiare is gelijk aan 1 m^2 .

Een centiare of m^2 is zo groot als een vierkant van 1 m bij 1 m. Bijvoorbeeld het zijbord van het schoolbord.

$$1 \text{ centiare} = 1 \text{ m}^2 \text{ of } 1 \text{ m}^2 = 1 \text{ centiare}$$

U vult samen met de leerlingen het metrieke stelsel voor oppervlaktematen aan met de begrippen ha, are, ca.



Oefening 1

De leerlingen maken enkele sommen die u daarna klassikaal bespreekt.

- a. 1 ha = ... a (100 a)
- b. 1 ha = ... ca (10.000 ca)
- c. 1 a = ... ca (100 ca)
- d. 500 ca = ... a (5 a)
- e. 7.000 a = ... ha (70 ha)
- f. 70.000 ca = ... ha (7 ha)

U bespreekt de antwoorden klassikaal:

Bijvoorbeeld:

1 ha = ... a

1 ha = 1 hm² en 1 a = 1 dam²

1 hm² = ... dam² is één stap naar rechts, dat betekent $\times 100$

$1 \times 100 = 100 \text{ dam}^2 = 100 \text{ are}$

Oefening 2

Landbouwer Satyam heeft een rijstareaal van 5,6 ha. Hoeveel m² is dat? De leerlingen gaan hiermee aan de slag en u bespreekt daarna de aanpak.

Een ha is hetzelfde als een hm².

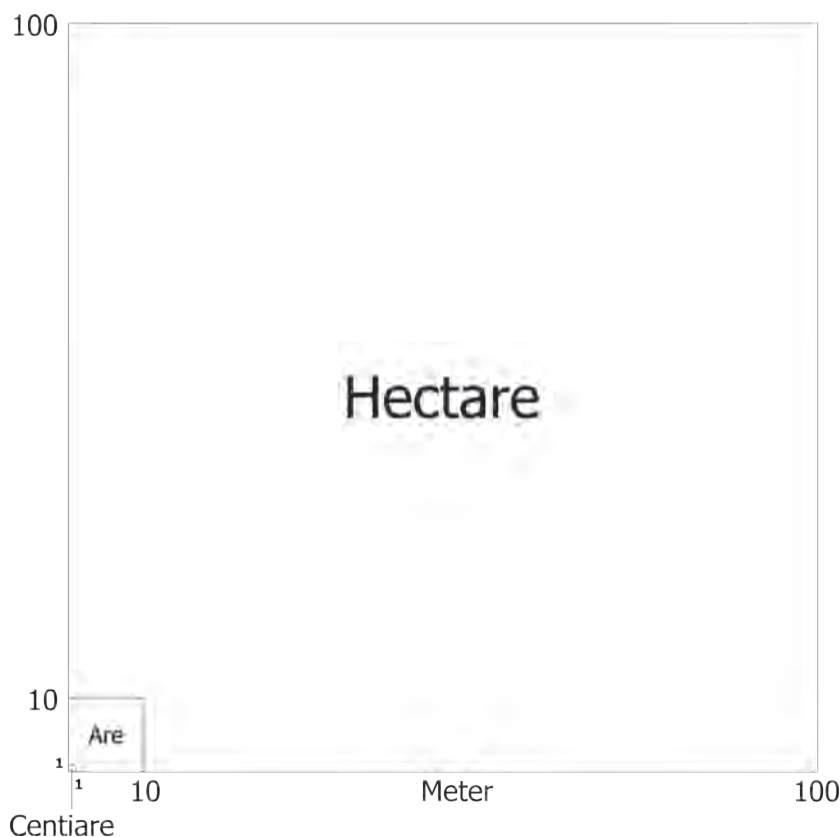
5,6 ha = 5,6 hm²

$5,6 \times 10.000 = 56.000 \text{ m}^2$ of $5,6 \times 100 \times 100 = 560 \times 100 = 56.000 \text{ m}^2$

De leerlingen gaan aan de slag met het leerlingenboek les 27.

Differentiatie – extra ondersteuning

U tekent de afbeelding waarbij u de verhouding tussen hectare, are en centiare benadrukt op een vel papier. U bekijkt de afbeelding samen met de leerlingen.



U bespreekt met hen de verhoudingen tussen de maateenheden ha, a en ca.

U geeft hierbij de informatie:

$$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2 = 10.000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2$$

U maakt een herleiding samen met de leerlingen:

2 ha = ... a Van ha naar a is 1 stap, dus $100 \times$ zo groot, dat is 200 a.

2 ha = ... ca Van ha naar ca is 2 stappen, dus stap 1 is 2 ha is 200 a.

Stap 2 is van 200 a naar ca, dat is nog een keer $100 \times$ zo groot als 200 a,
dus $200 \times 100 = 20.000 \text{ ca}$.

U begeleidt de leerlingen met het leerlingenboek les 27.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U laat de leerlingen in tweetallen nadenken over de volgende opdracht:

Hoeveel ca is ons klaslokaal ongeveer? Laat de leerlingen daarna uitleggen hoe ze tot hun schatting zijn gekomen.

U bespreekt de resultaten met elkaar.

Weekafsluiting

DOMEIN

Meten

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week ging over het domein Meten met subdomein *oppervlakte*. In de eerste les hebben de leerlingen de oppervlaktemaat vierkante meter geleerd. In de tweede les hebben de leerlingen de oppervlaktematen van het metrieke stelsel geleerd en kunnen ze deze toepassen en herleiden en in de laatste les zijn de oppervlaktematen hectare, are en centiare aan de orde gekomen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Herleid de volgende maten:
 $56 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ (5.600 dm^2)
 $5,5 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$ (55.000 cm^2)
2. Sharida heeft een groot stuk land met een lengte van 500 m en een breedte van 30 m.
 - a. Bereken de oppervlakte van het stuk land in m^2 . (15.000 m^2)
 - b. Hoeveel hm^2 is dat? (1,5 hm^2)
3. De oppervlakte van een rechthoek is 2,4 dm^2 .
Hoe lang kunnen de zijden van deze rechthoek zijn in cm?
Er zijn verschillende oplossingen. (10 cm breed en 24 cm lang) (5 cm breed en 48 cm lang) (12 cm breed en 29 cm lang)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Meten – oppervlakte te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. De oppervlaktemaat m^2 .
2. De oppervlaktematen van het metrieke stelsel over oppervlakte.
3. De oppervlaktematen ha, a en ca.

Onderdeel 1:

U herhaalt kort:

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

en

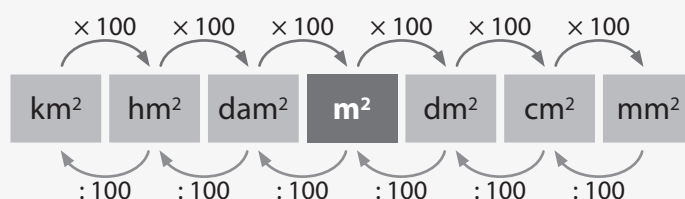
$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$$

U kunt dit aan de hand van de vierkanten uit les 25 en 26 laten zien.

Onderdeel 2:

U herhaalt de maateenheden van het metrieke stelsel. U wijst ze aan op de poster en herhaalt hierbij ook de verschillende referentiematen.

U wijst de leerlingen erop dat elke stap naar rechts gelijk is aan $\times 100$ en elke stap naar links gelijk is aan $: 100$.



Onderdeel 3:

U kunt de oppervlaktematen hectare (ha), are (a) en centiare (ca) herhalen en op het metrieke stelsel voor oppervlaktematen aangeven.

- ha is hetzelfde als hm^2 .
- a is hetzelfde als dam^2 .
- ca is hetzelfde als m^2 .

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

De houtconcessie van de heer Overeem is 500 dam lang en 300 dam breed. De helft van de concessie bestaat uit hardhout. Daarnaast komt er op de concessie nog 300.000 centiare hardhout voor. Op het resterend gedeelte komt zachthout voor.

- Bereken de oppervlakte van de houtconcessie van de heer Overeem in ha. (1.500 ha)
- Bereken de totale oppervlakte waarop hardhout voorkomt in a. (78.000 a)
- Bereken de totale oppervlakte waarop zachthout voorkomt in ha. (720 ha)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

U bespreekt voor alle leerlingen de sommen van de toets.

- Maak de herleidingen:

$$56 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$$

Herleiden van m^2 naar dm^2 is één stap. Dat betekent dat de meting wordt vermenigvuldigd met 100 om het antwoord in dm^2 uit te drukken:

$$56 \times 100 = 5.600 \text{ dm}^2$$

$$5,5 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$$

Herleiden van m^2 naar cm^2 zijn twee stappen.

Dat betekent:

$$5,5 \times 100 \times 100 = 550 \times 100 = 55.000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Of in één keer: } 5,5 \times 10.000 = 55.000 \text{ cm}^2$$

- Sharida heeft een groot stuk land met een lengte van 500 m en een breedte van 30 m.

- Bereken de oppervlakte van het stuk land. (15.000 m^2)

- Hoeveel hm^2 is dat? (1,5 hm^2)

De oppervlakte van het stuk land is $l \times b = 500 \times 30 = 15.000 \text{ m}^2$

Herleiden van m^2 naar hm^2 is twee stappen naar links dus 2 keer delen door 100.

Of in één keer delen door 10.000 (100×100).

$$15.000 : 100 : 100 = 150 : 100 = 1,5 \text{ hm}^2$$

$$\text{Of in één keer } 15.000 : 10.000 = 1,5 \text{ hm}^2$$

U kunt bij deze uitleg wijzen op het metrieke stelsel.

- De oppervlakte van een rechthoek is 2,4 dm^2 .

Hoe lang kunnen de zijden van deze rechthoek zijn in cm.

Er zijn verschillende oplossingen. (10 cm breed en 24 cm lang) (5 cm breed en 48 cm lang) (12 cm breed en 20 cm lang)

De lengten worden in cm gevraagd. Het is handig om eerst 2,4 dm^2 om te rekenen in cm^2 .

$$2,4 \text{ dm}^2 = 2,4 \times 100 = 240 \text{ cm}^2$$

De oppervlakte is 240 cm^2 en dat is lengte $\times$ breedte.

$$l \times b = 240 \text{ cm}^2$$

Wat kan de lengte $\times$ breedte zijn met uitkomst 240?

$$\text{Bijvoorbeeld: } 10 \times 24 = 240$$

$$10 \text{ cm breed en } 24 \text{ cm lang: } l \times b = 10 \times 24 = 240 \text{ cm}^2$$

Zo kunnen ook andere getallen worden gevonden voor $l \times b = 240$, bijvoorbeeld 20×12 of 5×48 .

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de afgelopen 3 lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekenles. Een hoofdrekenles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: het domein Meten met het subdomein *oppervlakte*. Omdat bij het herleiden van maten veel vermenigvuldigd wordt met 100 en 10.000 (1 stap of 2 stappen), oefenen de leerlingen deze sommen in de hoofdrekenles.

U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

$$54,8 \times 10.000 = \dots (548.000)$$

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

Mogelijke aanpak:

- $54,8 \times 10.000 = \dots$ eerst de komma wegwerken, dus $54,8 \times 10 = 548$, dan hoeft je niet met 10.000 te vermenigvuldigen, maar met 1.000
 $548 \times 1.000 = 548.000$
- $54,8 \times 10.000 = 54,8 \times 1$ met vier nullen. Dat betekent bij een decimaal getal vier plaatsen naar rechts: 54,8 wordt dan 548.000

U vraagt de leerlingen naar de gewenste aanpak. Deze mogen ze gebruiken bij de rij sommen voor het hoofdrekenen.

De leerlingen noteren tussenantwoorden op het (klad)papier.

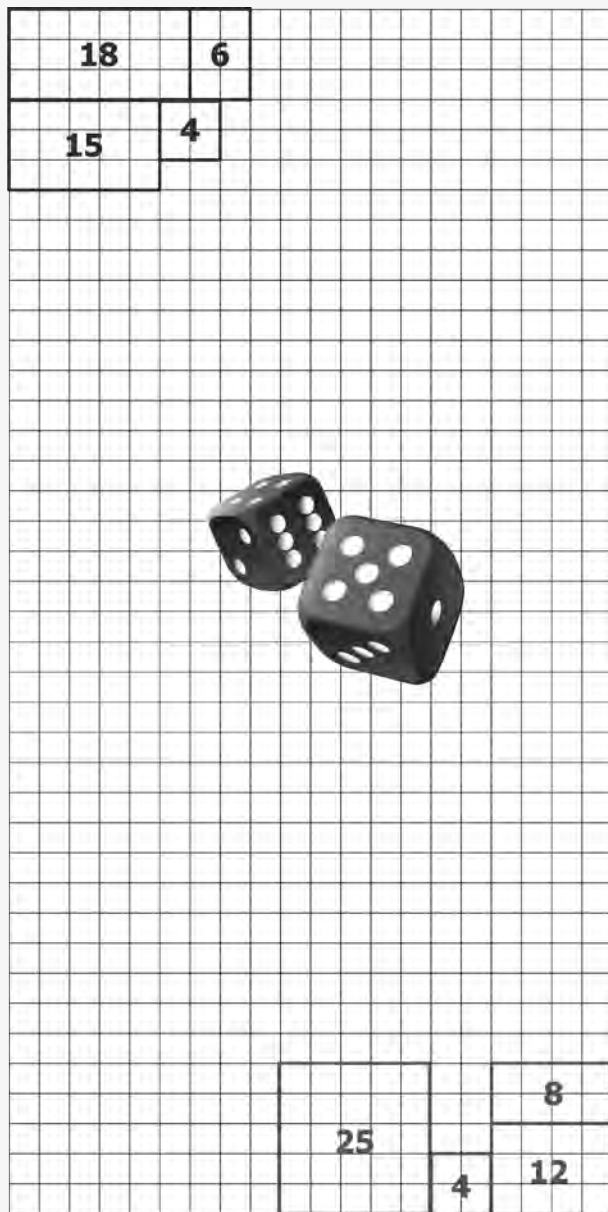
- $450 \times 100 = \dots (45.000)$
- $72,4 \times 100 = \dots (7.240)$
- $400 \times 100 = \dots (40.000)$
- $61,45 \times 100 = \dots (6.145)$
- $90 \times 10.000 = \dots (900.000)$
- $35 \times 10.000 = \dots (350.000)$
- $2,55 \times 10.000 = \dots (25.500)$
- $33,07 \times 10.000 = \dots (330.700)$

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie.

U ronds deze hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

Oppervlakte dobbelen (tweetallen)

Benodigdheden: ruitjespapier, twee kleuren kleurpotlood, pen of stift, twee dobbelstenen



Elke leerling kiest een eigen kleur. Een leerling gooit met twee dobbelstenen. Met de keersom die ontstaat, maken ze een rechthoek op het ruitjespapier. Bijvoorbeeld 5×4 . Dat geeft een rechthoek van 5 bij 4 vakjes. De oppervlakte wordt uitgerekend en in het vierkant geschreven. Dan wissel je van beurt. Diegene die de grootste oppervlakte heeft gedubbeld aan het eind van het spel heeft is de winnaar. Spreek vooraf af wanneer het einde van het spel is.

- Aantal keren dobbelen. Bijvoorbeeld: beiden 10 keer dobbelen.
- Het hele of halve speelveld vol maken met rechthoeken.

Vierkante meter (groepen van 4)

Benodigdheden: kranten, bordliniaal, liniaal, tape, schaar

De leerlingen maken in een groep van 4 een vierkante meter met kranten. Ze passen het papier af en plakken de stukken aan elkaar zodat er een vierkante meter ontstaat.

Ze meten met deze vierkante meter het lokaal, het schoolbord, de deur, de gang enzovoort.

Ze schrijven hun meetresultaten op het bord. De metingen in m^2 zijn schattingen.

De leerlingen krijgen zo inzicht in deze maat en de oppervlakten.

**Spel:**

U noemt een voorwerp. U laat de leerlingen noteren of het voorwerp kleiner, groter of ongeveer even groot is als een m^2 .

Bijvoorbeeld: de tafel is groter dan een m^2 .

Tip:

U kunt met deze papieren vierkante meter ook de relatie benadrukken met de vierkante decimeter (dm^2). De leerlingen plakken de dm^2 op de m^2 en kunnen tellen hoeveel dm^2 in een m^2 passen. Zo ook voor de vierkante centimeter (cm^2).

Oppervlakte meten (tweetallen)

Benodigdheden: meetlint of liniaal

U laat de leerlingen in tweetallen allerlei oppervlakten meten in en buiten de klas. Het doel van deze activiteit is dat de leerling inzicht krijgt in de verschillende oppervlaktematen.

Bijvoorbeeld dat de oppervlakte van een tafelblad aangegeven wordt in m^2 en niet in km^2 .

U geeft bij de bespreking van deze activiteit beurten. U vraagt steeds waarom gekozen is voor die oppervlaktemaat voor dat respectievelijk voorwerp. Ze maken na afloop een kleine poster van de meetactiviteiten.

KERNBEGRIPPEN

de procenten, de advertentie, per honderd

DOMEIN	Procenten
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen breuken gelijknamig maken, vereenvoudigen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Verder zullen ze in en buiten de school over procenten gehoord hebben, maar dit is wel de eerste les waarin procenten worden aangeboden.
LESDOEL	De leerling kan rekenen met percentages en kan procenten zien als deel van een geheel.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent vooraf de cirkels en stroken op het bord of op de flap die u nodig hebt bij de instructie. Maak voor de differentiatie een aantal stroken op papier voor elke leerling.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 28
- Kladpapier
- De stroken op papier en papieren stroken

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Procenten zijn net als breuken delen van een geheel. Bij een taart die in vijf stukken is verdeeld, worden de stukken $\frac{1}{5}$ deel of 1 van de 5 stukken genoemd.

Een procent is altijd 1 van de 100 (stukken), oftewel $\frac{1}{100}$ deel. Waarom zijn er dan twee manieren om delen van een geheel aan te geven? Dat komt omdat boven de breukstreep geen decimaal getal of breuk mag komen te staan. Bijvoorbeeld $\frac{12,5}{100}$ bestaat niet, dus schrijf je 12,5%.

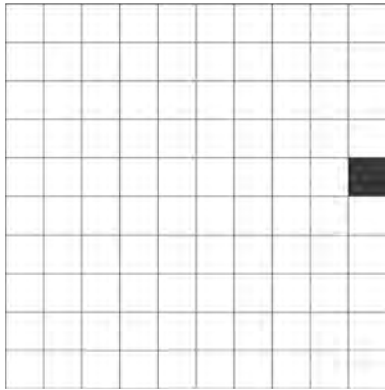
pro	cent
per	honderd

Een procent is uit te drukken in een percentage. Bijvoorbeeld: 50% van de leerlingen kan goed voetballen. Dan kun je zeggen: het percentage goede voetballers is 50.

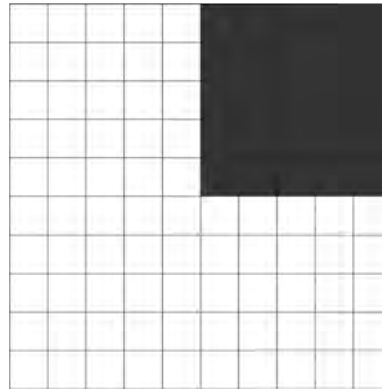
Een procent is dus gewoon een breuk die altijd 100 als noemer heeft. Bij procenten gaat het altijd om een aantal dat in 100 stukjes is verdeeld.

Maar soms zie je meteen het percentage in een andere breuk.

$$1\% = \frac{1}{100} \text{ deel}$$



$$\text{Bijvoorbeeld: } 25\% = \frac{1}{4} \text{ deel}$$



INTRODUCTIE

U laat de leerlingen een plaatje zien van een advertentie met procenten op.



U laat de leerlingen kijken naar **de advertentie**.

Vraag daarna wat hun opvalt. U luistert naar de antwoorden en houdt een gesprek met ze over de advertentie en over het percentage dat erop staat.

U schrijft vervolgens '30%' en '50%' op het bord (of het percentage van de advertentie).

Hierna vraagt u aan de leerlingen wie dit kan lezen.

Het belang van deze vraag is dat het woordje **procent** genoemd wordt. U kunt het woord procent in het gesprek ook zelf noemen.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat de les gaat over procenten. Procenten worden gebruikt bij vergelijkingen. Bijvoorbeeld: de groene bal is 50% groter dan de kleinste rode bal. De grootste rode bal is ongeveer 100% groter dan de rode bal die ernaast ligt. Hiermee wordt aangegeven hoe groot de ene bal is in vergelijking met de andere.

Procenten worden gebruikt om een deel van een geheel aan te geven.

Hierna kunt u kijken naar het procentteken: %. Alle leerlingen schrijven dit teken in hun schrift met het woord procent erbij. Hierbij laat u ze ook 70% uitspreken.

Vervolgens vertelt u de leerlingen wat procent betekent:

pro	cent
per	honderd

Per honderd kan ook anders opgeschreven worden, namelijk: $\frac{1}{100}$.

$\frac{1}{100}$ is 1 procent: 1%

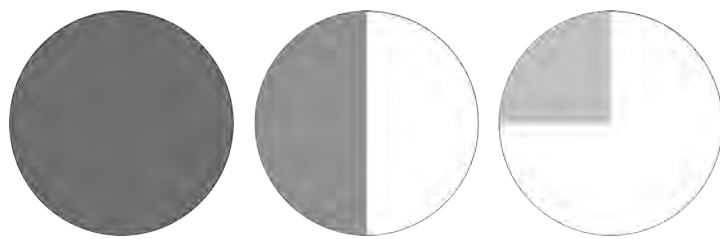
U schrijft op het bord:

Procent betekent per honderd. Of, anders gezegd: 1 van de honderd.

1% is gelijk aan $\frac{1}{100}$ deel

U vertelt daarna dat als 1% $\frac{1}{100}$ deel is, 100% dus $\frac{100}{100}$ deel is. En dat is gelijk aan 1, ook wel het geheel genoemd.

100% = het geheel



100%

50%

25%

U laat enkele percentages aan de leerlingen zien met de cirkels die op het bord staan.

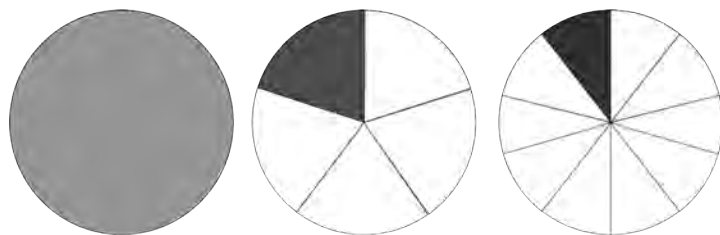
$100\% = \frac{100}{100} = 1$ (het geheel)

$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ (de helft)

$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ (een kwart)

Oefening 1

U tekent de volgende cirkels op het bord:



De leerlingen werken in tweetallen en schrijven de percentages in hun schrift.

U bespreekt de antwoorden meteen klassikaal en schrijft ze op het bord:

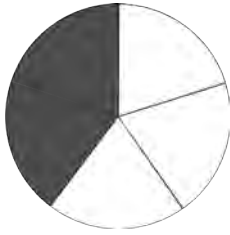
$100\% = \frac{100}{100} = 1$ geheel

$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ deel

$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ deel

De leerlingen kijken hun antwoorden zelf na.

U laat nu met een cirkel zien welk deel 40% is van een geheel:



$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} \text{ deel}$$

Oefening 2

U geeft enkele percentages aan de leerlingen om die uit te spreken en vervolgens als een breuk te schrijven. Ze kunnen zelf een cirkel tekenen (schetsen) en de breuken zo klein mogelijk schrijven, zodat ze direct de relatie zien met gewone breuken.

Voorbeeld:

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

- $10\% = \dots = \dots \left(\frac{10}{100} = \frac{1}{10}\right)$
- $40\% = \dots = \dots \left(\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}\right)$
- $75\% = \dots = \dots \left(\frac{75}{100} = \frac{3}{4}\right)$
- $60\% = \dots = \dots \left(\frac{60}{100} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}\right)$
- $100\% = \dots = \dots \left(\frac{100}{100} = 1\right)$

Oefening 3

En nu het omgekeerde.

Voorbeeld:

$$\frac{25}{100} = 25\%$$

- $\frac{50}{100} = \dots\% (50\%)$
- $\frac{10}{100} = \dots\% (10\%)$
- $\frac{1}{2} = \dots\% (50\%)$

U bespreekt de antwoorden klassikaal en schrijft ze op het bord.

U geeft een samenvatting:

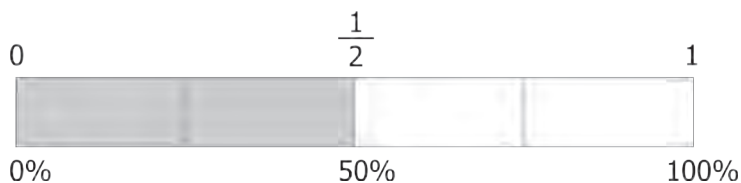
De leerlingen hebben geleerd dat 100% 1 geheel is.

Welk deel is 50%?

Er zijn twee manieren om dit aan te pakken:

- $50\% = \frac{50}{100} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ deel. Dus $50\% = \frac{1}{2}$ deel
- Als 100% 1 gehele is, dan is 50% $\frac{1}{2}$ deel $\left(\frac{50}{100}\right) \times 1 = \frac{1}{2}$

U stapt nu over op de procentstrook, omdat dit het model wordt waarmee de leerlingen gaan rekenen.



50% is de helft, want 50 van de 100 is de helft. Ook dat is op de strook goed te zien.

Oefening 4

De leerlingen maken nu zelf stroken in hun schrift en geven de volgende breuken hierin aan.

- 25%
- 75%
- 10%
- 70%



U bespreekt de stroken met de procenten klassikaal en tekent ze op het bord.

Voorbeeld van toelichting:

75% is 75 van de 100. Dat is gelijk aan $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ deel. Dit is ook op de strook te zien. $75\% = \frac{3}{4}$ deel

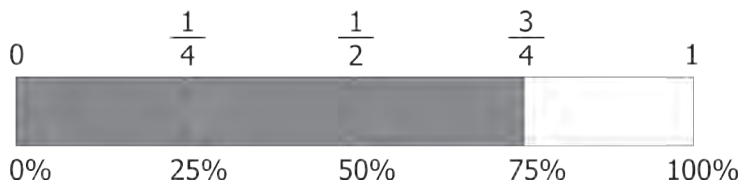
Ten slotte kunt u een context voorleggen.

U vertelt het verhaal en u schrijft de gegevens met getallen op het bord.

U laat de leerlingen deze opgave in tweetallen oplossen:

Een bacove bestaat voor 75% uit water. Laat met een strook zien welk deel van de bacove uit water bestaat.

U bespreekt de oplossing daarna klassikaal:



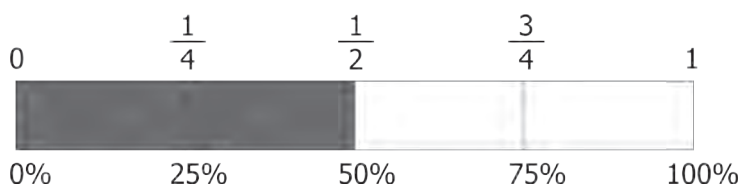
75 van de 100, je kunt op de strook zien dat dat $\frac{3}{4}$ deel is. Je ziet ook drie stukken van $\frac{1}{4}$. Het is hier ook handig om de breuken $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ boven de strook erbij te zetten. Men zegt ook wel: het percentage water in een bacove is 75%.

U laat de leerlingen reageren op de context.

Daarna mogen de leerlingen starten met leerlingenboek les 28.

Differentiatie – extra ondersteuning

U helpt de leerlingen met het maken van de stroken in hun schrift of u geeft die vooraf op een blaadje.



U gaat met deze stroken enkele percentages met bijbehorende breuken herhalen.

Hoeveel procent is de hele strook? (100%)

Wat betekent dan 50%?

Wat betekent dan 70%?

Enzovoort.

Belangrijk hierbij is dat de leerlingen zelf handelen, tekenen en schrijven. Ze kunnen ook op klad werken als het niet meteen correct gaat en daarna de stroken overnemen in hun schrift. Het gaat erom dat u de leerlingen begeleidt om de percentages om te zetten tot breuken en dat ze dit begrijpen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt dat procent 'per honderd' betekent. Met procenten kun je breuken met 100 als noemer maken, bijvoorbeeld $\frac{30}{100}$. Het is belangrijk om makkelijke percentages meteen als breuk te herkennen. U vraagt de leerlingen de volgende percentages snel als breuk op kladpapier weer te geven:

- a. $10\% = \dots$ deel ($\frac{1}{10}$)
- b. $20\% = \dots$ deel ($\frac{1}{5}$)
- c. $25\% = \dots$ deel ($\frac{1}{4}$)
- d. $50\% = \dots$ deel ($\frac{1}{2}$)
- e. $60\% = \dots$ deel ($\frac{3}{5}$)

U haalt de blaadjes op voor uw registratie.

De leerlingen schrijven de punten die ze willen onthouden in hun schrift.

Bijvoorbeeld:

pro	cent
per	honderd

1% is gelijk aan $\frac{1}{100}$ deel

U kunt de leerlingen zelf laten kiezen wat zij in hun schrift zetten.

29 Procenten en percentages

KERNBEGRIPPEN

de korting, de uitverkoop, het percentage

DOMEIN	Procenten
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben geleerd wat procenten zijn. Dat 1% gelijk is aan $\frac{1}{100}$ deel en dat 100% het geheel is. Verder kunnen ze eenvoudige percentages als breuken opschrijven.
LESDOEL	De leerling kan de korting in procenten uitrekenen en de nieuwe prijs bepalen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Neemt u een hemd of jurk mee naar school. Hang er met een speld twee kaartjes aan. Een waarop staat 'SRD 30,- korting' en een met '30% korting'.

Verzamel ook kranten- en tijdschriftadvertenties over kortingen voor de leerlingen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 29
- Kladpapier
- Plaatjes van advertenties met korting
- Een jurk of hemd aan een kledinghanger, met twee kaartjes eraan



INTRODUCTIE

U hangt een jurk of hemd aan een hanger voor in de klas, bijvoorbeeld aan het bord. U vertelt dat u graag een jurk in **de uitverkoop** wilde kopen. U vertelt dat in winkel A dit kaartje aan de jurk hing:



In winkel B hing dit kaartje aan de jurk:



U stelt de leerlingen de vraag in welke winkel u de jurk het beste kunt kopen: winkel A of winkel B?

U bespreekt eerst het begrip uitverkoop met de leerlingen. Hebben ze hier weleens van gehoord? U houdt een klassengesprek met de leerlingen over hun ervaringen met uitverkoop en korting. De uitverkoop is een periode waarin een winkel de prijzen verlaagt om de producten snel te kunnen verkopen. Hierbij komen vaak kortingen van pas. Wordt de prijs bij een korting hoger of lager? (lager)

Vervolgens laat u de leerlingen hun vingers opsteken. Wie denkt dat u beter in winkel A (korting SRD 30,-) kunt kopen? Wie zou juist kiezen voor winkel B (korting 30%)? De leerlingen noteren hun keuze op een kladblaadje. Later in de les komt u hierop terug.

KERN

Didactiek en instructie

Naar aanleiding van het klassengesprek schrijft u op het bord:

“De korting gaat van de prijs af. De prijs wordt dus lager.”

Korting is een gedeelte van de oude prijs. De korting wordt dikwijls in procenten aangegeven. Als je zegt dat de korting op een artikel 30% is, dan kun je ook zeggen dat **het percentage 30** is. Percentage is een nieuw woord en geeft aan welk getal bij de procenten hoort.

Hoe wordt de korting uitgerekend?

Dat kan op twee manieren:

Rekenen met de 1%-regel:

Bij het berekenen van percentages bereken je eerst 1% van het bedrag.

Bijvoorbeeld: 15% van SRD 200,-

1% van SRD 200,- = SRD 2,-

Dan bereken je: $15 \times 2 = \text{SRD } 30,-$

De korting is SRD 30,-

Rekenen met breuken:

Met percentages die gemakkelijk als breuk te herkennen zijn kan het anders.

Bijvoorbeeld: 25% van SRD 200,-

25% in breuken is $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$ van SRD 200,- = $\frac{1}{4} \times 200 = 200 : 4 = 50$

25% van SRD 200,- = SRD 50,-

U behandelt een som met korting op een geldbedrag:
 Julia krijgt 15% korting op een atlas die ze voor school wil kopen.
 Het boek kost SRD 200,-. Hoeveel betaalt Julia voor de atlas?
 U vraagt de leerlingen hoe ze het bedrag zouden uitrekenen. Met de 1%-regel of met breuken?
 (15% is geen handig percentage om een breuk van te maken, dus het juiste antwoord is: met de 1%-regel.)

Rekenen met de 1%-regel:

U schrijft de volgende stappen op het bord:
 15% van SRD 200,- = ...
 Hoeveel is 1%? 1% betekent $\frac{1}{100}$ deel.
 $\frac{1}{100}$ deel van SRD 200,- is SRD $200,- : 100 = \text{SRD } 2,-$
 Als 1% SRD 2,- is, dan is 15% $15 \times \text{SRD } 2,- = \text{SRD } 30,-$
 15% van SRD 200,- = SRD 30,-
 De korting is SRD 30,-
 De nieuwe verkoopprijs wordt SRD 170,-
 Julia betaalt SRD $200,- - \text{SRD } 30,- = 200 - 30 = \text{SRD } 170,-$

Oefening 1

De leerlingen maken de volgende opdracht:
 Op een fiets wordt 35% korting gegeven. De fiets kost SRD 1.200,-
 Wat is de nieuwe verkoopprijs?
 U laat de leerlingen deze opgave in tweetallen oplossen, op kladpapier. U loopt rond en observeert. U bespreekt daarna de aanpak en het antwoord.
 35% is niet gemakkelijk als breuk te maken.
 Dus de leerlingen rekenen met de 1%-regel:

Rekenen met de 1%-regel:

35% van SRD 1.200,- = ...
 $1\% = \frac{1}{100}$
 $\frac{1}{100}$ deel van SRD 1.200,- = $1.200 : 100 = \text{SRD } 12,-$
 $35 \times \text{SRD } 12 = 35 \times 12 = 35 \times 10 + 35 \times 2 = 350 + 70 = \text{SRD } 420,-$
 35% van SRD 1.200,- = SRD 420,-
 De korting is SRD 420,-
 De nieuwe verkoopprijs wordt SRD $1.200,- - \text{SRD } 420,- = 1.200 - 420 = \text{SRD } 780,-$
 of $1.200 - 420 = 1.200 - 200 - 220 = 1.000 - 220 = \text{SRD } 780,-$
 De nieuwe verkoopprijs is SRD 780,-

U wijst de leerlingen op het verschil tussen korting en de verkoopprijs. Bij procentsommen met korting stoppen leerlingen vaak als ze de korting berekend hebben. Maar de korting moet nog van de oude prijs afgetrokken worden.

Rekenen met breuken:

50% van 3.400 = ...
 In een oogopslag zie je dat 50% de helft is of een halve.
 $50\% = \frac{1}{2}$
 Nu kun je snel de berekening maken.
 $\frac{1}{2} \times 3.400 = 1.700$
 of in stappen: $\frac{1}{2} \times 3.000 + \frac{1}{2} \times 400 = 1.500 + 200 = 1.700$

Oefening 2

U vertelt de leerlingen de volgende context en u schrijft de belangrijkste gegevens op het bord:
Er wordt in een winkel 25% korting gegeven op een doos legoblokken van SRD 320,-.
Wat is de nieuwe prijs? (SRD 240,-)

De leerlingen lossen de som zelfstandig op.
U bespreekt daarna de aanpak en oplossing klassikaal.

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \text{ van SRD } 320,- = \dots$$

$$\frac{1}{4} \times 320 = 320 : 4 = 80$$

$$\text{of } 320 : 4 = 32 : 4 \times 10 = 8 \times 10 = 80$$

$$25\% \text{ SRD } 320,- = \text{SRD } 80,-$$

$$\text{De nieuwkoop prijs is SRD } 320,- - \text{SRD } 80,- = \text{SRD } 240,-$$

U kunt nu teruggaan naar de introductiesom met de jurk.

U laat de leerlingen wederom reageren op de kwestie:

Kiezen zij voor winkel A met het kaartje *Korting: SRD 30,-* of kiezen ze voor winkel B met het kaartje *Korting: 30%*?

Misschien is er een leerling die opmerkt dat er niet veel over te zeggen valt, omdat de prijs van de jurk nog niet bekend is. Dat klopt.

U laat de leerlingen de nieuwkoop prijs uitrekenen met beide kortingen als de jurk SRD 80,- kost.

De leerlingen overleggen in tweetallen en gebruiken een kladblaadje.

U loopt rond en bespreekt daarna de uitkomsten.

SRD 30,- korting

De jurk kost SRD 80,-

$$\text{SRD } 80,- - \text{SRD } 30,- = \text{SRD } 50,-$$

De nieuwkoop prijs van de jurk is SRD 50,-



Korting 30%

De jurk kost SRD 80,-

$$1\% \text{ van SRD } 80,- = 80 : 100 = 0,80 \text{ (of } 8.000 \text{ cent} : 100 = 80 \text{ cent)}$$

$$30\% \text{ van SRD } 80,- = 30 \times \text{SRD } 0,80 = 3 \times 0,80 \times 10 = 2,40 \times 10 =$$

$$\text{SRD } 24,-$$

De korting is SRD 24,-

$$\text{De nieuwkoop prijs van de jurk is SRD } 80,- - \text{SRD } 24,- = \text{SRD } 56,-$$



Als de twee uiteindelijke prijzen bekend zijn, dan wordt er gekozen voor de jurk die SRD 50,- kost. Dus voor winkel A, waar de korting gewoon in SRD gegeven wordt.

Maar wat als de jurk SRD 120,- kost?

U laat het de leerlingen wederom uitrekenen.

SRD 30,- korting

De jurk kost SRD 120,-

$$\text{SRD } 120,- - \text{SRD } 30,- = \text{SRD } 90,-$$

De nieuwkoop prijs van de jurk is SRD 90,-

Korting 30%

De jurk kost SRD 120,-

1% van SRD 120,- = $120 : 100 = 1,20$ (of $12.000 \text{ cent} : 100 = 120 \text{ cent}$)

30% van SRD 120,- = $30 \times \text{SRD } 1,20 = 3 \times 1,20 \times 10 = 3,60 \times 10 = \text{SRD } 36,-$

De korting is SRD 36,-

De nieuwoopprijs van de jurk is $\text{SRD } 120,- - \text{SRD } 36,- = \text{SRD } 84,-$

In dit geval wordt er juist gekozen voor de korting van 30% en wordt de jurk bij winkel B gekocht.

Belangrijk bij bovenstaande oefening is dat de leerlingen het besef krijgen dat procenten relatief zijn en dat hun effect altijd afhangt van de waarde van het absolute bedrag.

De leerlingen starten met het leerlingenboek les 29.

Suggestie

Leerlingen die gemotiveerd zijn kunt u de vraag stellen bij welke prijs het niet uitmaakt of er SRD 30,- of 30% korting op de jurk wordt gegeven.

Al gauw zullen de leerlingen doorhebben dat dit het geval is bij SRD 100,-. Want 30% van SRD 100,- staat gelijk aan SRD 30,-.

Differentiatie – extra ondersteuning

U herhaalt met de leerlingen de belangrijkste delen van de les. Stel daarbij begeleidende vragen:

Waar denk je aan bij 1%? (1 van de 100)

Aan welk deel is 1% gelijk? (1% is $\frac{1}{100}$ deel)

U herhaalt nog een keer hoe je 12% van SRD 250,- uitrekent.

Hierbij benadrukt u dat er eerst 1% berekend wordt en daarna vermenigvuldigd wordt met 12.

1% van 250 = $250 : 100 = 2,50$

12% van 250 = $12 \times 2,50 = 30$

of in stappen: $12 \times 2 + 12 \times 0,50 = 24 + 6 = 30$

12% van SRD 250,- = SRD 30,-

U herhaalt ook een som waarbij het begrip korting aan de orde komt. Laat de leerlingen nu eerst zelf proberen.

Een paar schoenen kost SRD 350,-. Je krijgt er 15% korting op.

1. Bereken de korting.
2. Bereken de nieuwe prijs ofwel de nieuwoopprijs.

15% van SRD 350,- = ...

1% van SRD 350,- = SRD 3,50

$15 \times \text{SRD } 3,50 = \text{SRD } 52,50$

De korting is SRD 52,50

De nieuwoopprijs = oude prijs – korting

$\text{SRD } 350,- - \text{SRD } 52,50 = \text{SRD } 297,50$

De aftreksom kan in stappen worden uitgerekend:

$\text{SRD } 350,- - \text{SRD } 52,50 = 350 - 50 - 2 - 0,50 = 300 - 2 - 0,50 = 298 - 0,50 = 297,50$

U helpt de leerlingen met de eerste opgaven van het leerlingenboek les 29.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt dat procent 'per honderd' betekent. Met procenten kun je dus breuken maken met de noemer 100.

Het is belangrijk om makkelijke percentages meteen als breuk te herkennen.

U vertelt aan de leerlingen dat de 1%-regel wordt gebruikt als procenten niet gemakkelijk als breuk te zien zijn.

U schrijft de volgende procenten op het bord. De leerlingen schrijven op een kladblaadje of ze de 1%-regel kiezen of direct met een breuk gaan rekenen.

Voorbeeld:

51% 1%-regel

50% breuk

25% ... (breuk)

17% ... (1%-regel)

43% ... (1%-regel)

40% ... (breuk)

U haalt de blaadjes op voor uw registratie.

Procenten, prijzen en korting

KERNBEGRIPPEN

de verkoopprijs, de nieuwkooptprijs, de procentstrook

DOMEIN	Procenten
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben geleerd wat procenten zijn, dat 1% gelijk is aan $\frac{1}{100}$ deel en 100% gelijk is aan één geheel. Verder kunnen ze percentages als breuken opschrijven. Ook kunnen ze kortingen berekenen en de nieuwkooptprijs na aftrek van de korting bepalen.
LESDOEL	De leerling kan procenten toepassen in praktijksituaties.

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens de instructie in tweetallen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent alvast enkele stroken die u bij de instructie gaat gebruiken op het bord.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 30
- Kladpapier

INTRODUCTIE

U geeft de volgende sommen als herhaling van de vorige les.

Bereken de volgende percentages:

- 5% van SRD 600,- = ... (SRD 30,-)
- 25% van SRD 440,- = ... (SRD 110,-)
- 18% van SRD 400,- = ... (SRD 72,-)
- 50% van SRD 1.000,- = ... (SRD 500,-)

U herinnert de leerlingen aan de 1%-regel. Deze regel wordt gebruikt als de percentages zich niet lenen voor het omzetten naar gemakkelijke breuken.

Voordat u verder gaat, kunt u het begrip even herhalen. Vraag aan de leerlingen wie in eigen woorden kan vertellen wat korting inhoudt.

Tijdens het klassengesprek stelt u aan de orde dat je na de korting minder hoeft te betalen. Soms kun je dat uit je hoofd uitrekenen, zoals bij 10% korting op SDR 50,- of 25% van SDR 200,-. Maar als het wat moeilijker wordt, is het handig om de 1%-regel te gebruiken. Voor beide manieren kan het gebruiken van een strook handig zijn.

In deze les gaan de leerlingen werken met **de procentstrook**.

KERN

Didactiek en instructie

U zet de volgende strook op het bord met de bijbehorende context:
Rugtas van SRD 160,- met een kaartje met 25% korting erop.

U vertelt dat een rugtas SRD 160,- kost in de winkel. Er wordt een korting gegeven van 25% op alle rugtassen.

Wat is **de nieuwkoop prijs** van de rugtas?

U laat de leerlingen vlot in tweetallen een berekening maken. Ze hebben dit in de vorige les uitvoerig geoefend.

U bespreekt de aanpak en schrijft de stappen op het bord:

Rekenen met breuken

25% van SRD 160,- = ...

In een oogopslag zie je dat 25% een kwart is, ofwel $\frac{1}{4}$ deel.

$$25\% = \frac{1}{4}$$

Nu kan de berekening snel gemaakt worden.

$$\frac{1}{4} \times 160 = 40$$

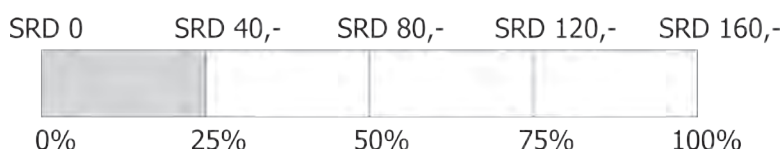
De korting is SRD 40,-

De nieuwkoop prijs is SRD 160,- – SRD 40,- = SRD 120,-

U laat zien dat je met een procentstrook duidelijk kunt laten zien wat de korting is en op welk bedrag de nieuw prijs uitkomt.

U legt uit dat, als je 25% moet uitrekenen, de strook in 4 gelijke stukken wordt verdeeld.

De hele strook is gelijk aan 100% = SRD 160,-.

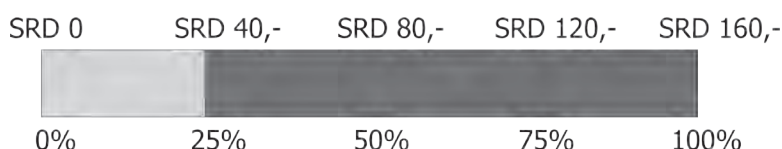


De strook is overzichtelijk verdeeld, in vier gelijke stukken. Door boven de bedragen te vermelden en onder de percentages zie je al snel dat 25% gelijk is aan SRD 40,-.

De korting wordt ingekleurd en van SRD 160,- afgetrokken.

Tegelijkertijd is te zien dat je na de korting dus 75% moet betalen (100% – 25%).

U kleurt 75% rood.



Bij 25% korting betaal je dus 75% van het totaalbedrag: SRD 120,-

Oefening 1

In een andere winkel worden luchtbedden verkocht. Een luchtbed kost SRD 380,-.

Op de luchtbedden is een korting gegeven van 10%.

Bereken de korting.

Bereken de nieuwkoop prijs.

U laat de leerlingen in tweetallen werken aan deze opdracht. Ze werken op de procentstrook in hun schrift.

U loopt rond, observeert en ondersteunt waar nodig. Daarna bespreekt u de som klassikaal en tekent de procentstrook op het bord.

Het is belangrijk het percentage als breuk te schrijven:

$$10\% = \frac{1}{10} \text{ deel}$$

Dit doe je om te weten in hoeveel delen de strook verdeeld moet worden: in 10 gelijke stukken.
De hele strook is gelijk aan 100% = SRD 380,-.



10% van SRD 380,- = ...

$\frac{1}{10}$ van SRD 380,- = SRD 380,- : 10 = SRD 38,-

De korting is SRD 38,-

De nieuwkoop prijs is SRD 380,- – SRD 38,- = ...

SRD 380,- – SRD 38,- = 380 – 38 = 380 – 30 – 8 = 350 – 8 = SRD 342,-

De nieuwkoop prijs is SRD 342,-

U licht toe dat je bij 10% korting 90% betaalt.



90% van SRD 380,- = ...

10% van SRD 380,- = SRD 38,-

90% van SRD 380,- = 9 × SRD 38,- = 9 × 38 = SRD 342,-

U geeft een samenvatting. U schrijft de twee aanpakken op het bord.

In een strook kun je op twee manieren werken:

1. De nieuwkoop prijs = **de verkoopprijs** – de korting
2. De nieuwkoop prijs = 100% – het kortingspercentage

Oefening 2

De leerlingen maken de volgende som met korting. U vertelt dat ze zelf een keuze mogen maken tussen de twee manieren.

Een paar sportschoenen kost SRD 120,-. De winkelier geeft vandaag 20% korting.

Wat is de nieuwkoop prijs? (SRD 96,-)

Gebruik een procentstrook.

U loopt rond en observeert welke aanpak uw leerlingen gebruiken.

Nadien bespreekt u beide aanpakken.

Aanpak 1: De nieuwkoop prijs = de verkoopprijs – de korting



De korting = 20%

20% van SRD 120,- = ...

20% = $\frac{1}{5}$ deel

20% van SRD 120,- = $\frac{1}{5} \times$ SRD 120,- = $\frac{1}{5} \times 120$ = SRD 24,-

De nieuwkoop prijs = SRD 120,- – SRD 24,- = 120 – 24 = SRD 96,-

SRD Range	Percentage
SRD 0 to SRD 96,-	80%
SRD 96,- to SRD 120,-	20%

De nieuwkoopprijs = SRD 96,-

De nieuwkoop prijs = $100\% - \text{het kortingspercentage}$

Weekafsluiting

DOMEIN

Procenten

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Hoofdrekenen of automatiseren
5. Afronding van de lessen
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen organiseren in uw lesvoorbereidingen van de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week is het begrip procent geïntroduceerd. In de eerste les hebben de leerlingen geleerd wat de betekenis van procenten is en dat het een deel van een geheel is. In de tweede les is de 1%-regel geleerd. En in de laatste les hebben de leerlingen leren rekenen met kortingspercentages en de procentenstrook gebruikt voor de berekening.

1. FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (15 MINUTEN)

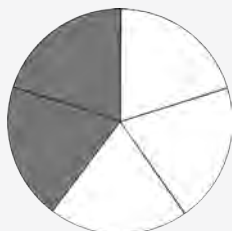
U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De opdrachten worden daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Hoeveel procent is ingekleurd? (40%)



2. Een tent van SRD 140,- wordt verkocht met 7% korting. Wat is de nieuwkoop prijs? (SRD 130,20)

3. Een flatscreen-tv kost SRD 4.080,-.
De korting is 25%.
Laat in een strook zien hoe je de nieuwoopprijs uitrekent.
(nieuwoopprijs SRD 3.060,-)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (15 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Procenten te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U vertelt en schrijft de volgende begrippen op het bord:

Procent betekent 'per honderd'.

1 procent betekent 1 van de honderd en dat is gelijk aan $\frac{1}{100}$.

Het procentteken is %.

$1\% = \frac{1}{100}$ deel

$100\% = 1$ geheel

Bijvoorbeeld:

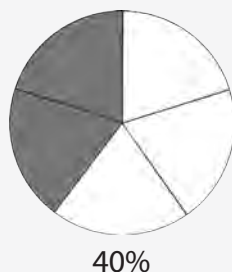
$40\% = \frac{40}{100}$ deel

Als je $\frac{40}{100}$ vereenvoudigt, krijg je een mooie breuk waar je gemakkelijk mee kunt rekenen.

$\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ deel

Je kan de cirkel of de procentstrook gebruiken om de percentages goed te zien.

Met de procentstrook kun je ook gemakkelijk rekenen.



Korting is meestal in procenten aangegeven. Bijvoorbeeld: in de winkel wordt 35% korting gegeven op een barbiepop van SRD 200,-.

Als de leerlingen de korting in SRD weten, dan kunnen ze ook de nieuwoopprijs uitrekenen.
De nieuwoopprijs = de oude prijs – de korting.

Omdat 35% niet gemakkelijk als breuk is om te rekenen, moeten de leerlingen met de 1%-regel rekenen.

De 1%-regel betekent: eerst 1% van het bedrag uitrekenen en daarna vermenigvuldigen met het percentage van de korting.

35% van SRD 200,- = ...

1% van SRD 200,- = $200 : 100 = 2$

35% van SRD 200,- = $35 \times \text{SRD } 2,- = 35 \times 2 = \text{SRD } 70,-$

De nieuwkoop prijs = de verkoopprijs – de korting

De nieuwkoop prijs = $\text{SRD } 200,- - \text{SRD } 70,- = 200 - 70 = \text{SRD } 130,-$

De barbiepop kost met de korting SRD 130,-

In een strook kun je op twee manieren werken:

1. De nieuwkoop prijs = de verkoopprijs – de korting
2. De nieuwkoop prijs = $100\% - \text{het kortingspercentage}$



Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

- a. Een jas van SRD 90,- wordt verkocht met 30% korting. Wat is de nieuwkoop prijs? (SRD 63,-)
- b. Een auto van SRD 28.000,- wordt verkocht met 5% korting. Hoeveel moet men betalen? (SRD 26.600,-)
- c. Een truitje wordt verkocht met 30% korting. De korting bedraagt SRD 18,-. Hoe duur was het topje zonder korting? (SRD 60,-)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

1. Hoeveel procent is ingekleurd?

De cirkel is in 5 gelijke stukken verdeeld. 1 stuk = $\frac{1}{5}$ deel. 2 stukken = $\frac{2}{5}$ deel.

De hele cirkel = 100%

$\frac{1}{5}$ deel = $100 : 5 = 20\%$

$\frac{2}{5}$ deel = $2 \times 20\% = 40\%$

2. Een tent van SRD 140,- wordt verkocht met 7% korting. Wat is de nieuwkoop prijs? (SRD 130,20)

De korting = 7%

7% is niet gemakkelijk om met breuken te berekenen.

Daarom wordt de 1%-regel gebruikt.

De tent kost SRD 140,-.

1% van SRD 140,- = $140 : 100 = 1,40$

7% van SRD 140,- = $7 \times \text{SRD } 1,40 = 7 \times 1,40 = \text{SRD } 9,80$

Of in stappen: $7 \times \text{SRD } 1,40 = 7 \times \text{SRD } 1,- + 7 \times \text{SRD } 0,40 = 7 \times 1 + 7 \times 0,40 = 7 + 2,80 = \text{SRD } 9,80$

De korting is SRD 9,80.

De nieuwkoop prijs van de tent is $\text{SRD } 140,- - \text{SRD } 9,80 = \text{SRD } 130,20$

3. Een flatscreen-tv kost SRD 4.080,-.

De korting is 25%.

Laat in een strook zien hoe je de nieuwkoop prijs uitrekent.



De korting = 25%

25% = $\frac{1}{4}$ (gemakkelijk om de korting met een breuk uit te rekenen)

25% van SRD 4.080,- = $\frac{1}{4} \times \text{SRD } 4.080,- = \frac{1}{4} \times 4.080 = \text{SRD } 1.020,-$

De nieuwkoop prijs = $\text{SRD } 4.080,- - \text{SRD } 1.020,- = 4.080 - 1.020 = \text{SRD } 3.060,-$

De nieuwkoop prijs van de flatscreen-tv = SRD 3.060,-

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Bijvoorbeeld de bewerkingen uitvoeren met de procentstrook kan best meer geoefend worden. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. AUTOMATISEREN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een automatiseringsles. Een automatiseringsles is een korte les over hoe leerlingen snel iets uit het hoofd kunnen leren. Deze week gaat over procenten. Voor de vervolglussen is het handig als leerlingen een aantal percentages met de bijbehorende breuken uit het hoofd kennen.

U legt uit dat sommige breuken meteen in procenten zijn om te rekenen en andersom. Bijvoorbeeld: bij $\frac{1}{2}$ weet iedereen dat daar 50% bij hoort.

U laat de leerlingen de volgende tabel invullen:

U vraagt de leerlingen daarna om hun lijstje met hun buurman of buurvrouw te vergelijken op fouten en zo van elkaar te leren. In een klassengesprek laat u de leerlingen beurtelings hun antwoorden noemen. Die schrijft u op het bord. U vertelt de leerlingen dat het goed is om zo veel mogelijk combinaties uit het hoofd te kennen.

procent	breuk
50%	$\frac{1}{2}$
10%	$\dots (\frac{1}{10})$
25%	$\dots (\frac{1}{4})$
$\dots (75\%)$	$\frac{3}{4}$
$\dots (20\%)$	$\frac{1}{5}$
30%	$\dots (\frac{3}{10})$
$\dots (60\%)$	$\frac{3}{5}$
40%	$\dots (\frac{2}{5})$

U laat de leerlingen oefenen. Ze kunnen bijvoorbeeld de percentages en de breuken op losse kaartjes schrijven. In tweetallen kunnen de leerlingen oefenen of memory spelen.

U rondt deze automatisering af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

Tot slot noteren ze deze lijst in hun schrift. Het blaadje nemen ze mee naar huis om te oefenen.

Op de laatste dag van de week kunt u deze combinaties van procenten en breuken overhoren.
Of er nogmaals een spel mee spelen.

6. ACTIVITEITEN

Alle procenten tot 100 op een rij (klassikaal)

Benodigdheden: tabel op papier/bord

U zet onderstaande tabel op het bord. Daarin komen alle percentages van 1 tot 100 te staan. Als het mogelijk is om een percentage als een eenvoudiger breuk te schrijven, dan komt die breuk achter het percentage te staan. Vul alvast enkele hokjes zoals in het voorbeeld hieronder, liefst in samenspraak met de leerlingen.

Laat de leerlingen het honderdveld invullen. Als ze klaar zijn, kunnen ze hun antwoorden vergelijken met hun buurman of -vrouw.

[illegible]

De leerlingen kunnen hun favorieten inkleuren en uit het hoofd leren.

Domino (twee- of viertallen)

Benodigdheden: domino-kaartjes of blanco kaartjes

U maakt minimaal 16 duo-kaartjes (zie voorbeeld). Knip per duo uit (blauw).

De leerlingen schudden de kaartjes en delen ze uit voor twee of vier leerlingen.

De kaartjes liggen open voor de leerlingen op tafel. Een van de leerlingen begint en legt het eerste kaartje op tafel. De volgende die de beurt heeft kijkt of hij links of rechts kan aansluiten.

Wie het eerst de kaartjes kwijt is, is de winnaar.

De leerlingen kunnen het spel ook zelf ontwerpen en daarna spelen.

Voorbeeld:

$\frac{4}{5}$	50%	$\frac{3}{5}$	60%
$\frac{1}{5}$	25%	$\frac{1}{10}$	80%
$\frac{1}{8}$	20%	$\frac{3}{10}$	10%
1	12,5%	$\frac{7}{10}$	30%
$\frac{3}{100}$	100%	$\frac{7}{100}$	70%
$\frac{1}{2}$	40%	$\frac{1}{3}$	90%
$\frac{3}{4}$	3%	$\frac{1}{4}$	33,33%
$\frac{2}{5}$	75%	$\frac{9}{10}$	7%

Beelddiagrammen lezen

KERNBEGRIPPEN

de gegevens, de figuren, het beelddiagram

DOMEIN	Tabellen en grafieken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen gegevens uit een tabel en een stapelfiguur lezen en interpreteren.
LESDOEL	De leerling kan een beelddiagram lezen en interpreteren.

ORGANISATIE

De leerlingen werken in groepen van 2.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Voor u met de les begint tekent u de beelddiagrammen van de introductie en de instructie op het bord.

BENODIGDHEDEN

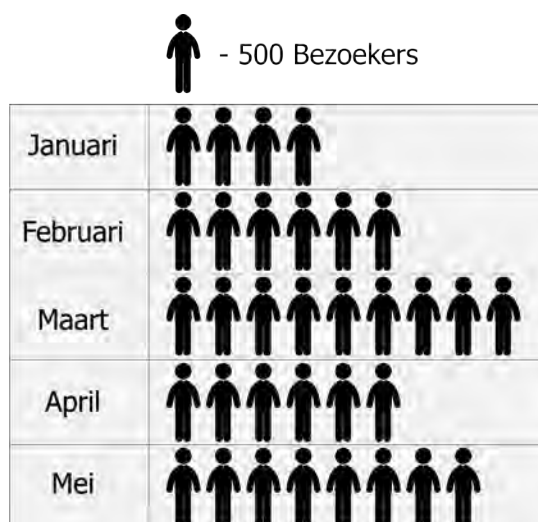
- Leerlingenboek les 31
- Liniaal
- Kranten of tijdschriften met beelddiagrammen

INFORMATIE

Een beelddiagram geeft **gegevens** op een schematische manier weer. Je ziet meestal meteen waar het over gaat door de figuren die gebruikt worden in het beelddiagram. Het precieze onderwerp van het beelddiagram staat er meestal boven. De betekenis van een figuur in een beelddiagram staat er meestal naast. Elk figuur in een beelddiagram stelt een vast aantal voor, bijvoorbeeld:

 stelt 10 personen voor of 25 leerlingen of 500 bezoekers.

Bijvoorbeeld:



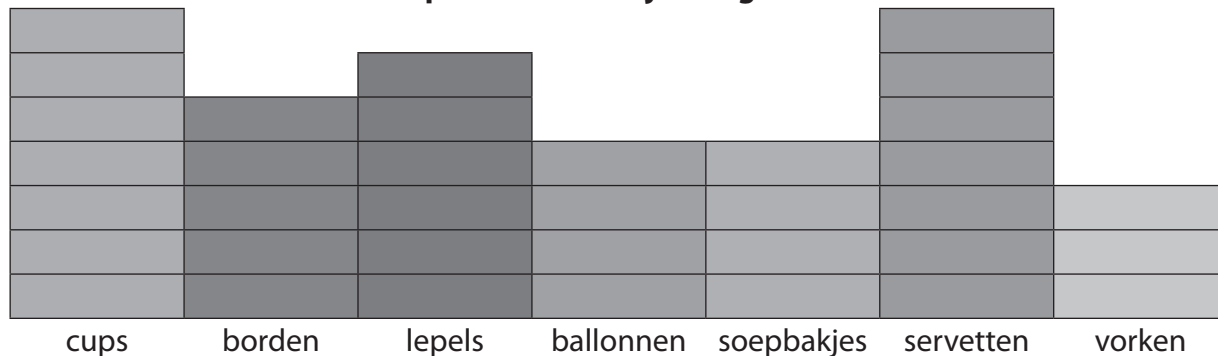
INTRODUCTIE

De volgende opdracht maken de leerlingen in tweetallen.

Opdracht:

Lien doet inkopen voor haar verjaardag.

Inkopen voor de verjaardag van Lien



Elk hokje stelt 25 stuks voor.

- Hoeveel hokjes zijn er voor borden? (5 hokjes)
Hoeveel borden zijn dat? (125 stuks)
- Wat heeft Lien het meest gekocht? (cups en servetten)
- Waarvan heeft Lien er meer gekocht: ballonnen of vorken? (ballonnen)
Waarvan heeft Lien er meer gekocht: lepels of servetten? (servetten)
- Heeft Lien minder of meer dan 200 vrienden uitgenodigd? (minder)
Waarom denk je dat? (ze heeft maar 175 cups)

Geef de klas voldoende tijd om de opdracht te maken. U loopt door de klas en biedt waar nodig hulp aan.

U bespreekt de antwoorden met de leerlingen door beurten te geven. Laat de leerlingen hun antwoord motiveren.

KERN

Didactiek en instructie

U tekent **het beelddiagram** op het bord en vertelt de leerlingen dat het een beelddiagram is. U vraagt de leerlingen of ze weten waarom het zo wordt genoemd.

Hoe leerlingen naar school gaan

lopend	           
bus	         
auto	         
fiets	  

 = 10 leerlingen

Daarna bespreekt u het beelddiagram met de leerlingen door vragen te stellen over wat **de figuur** betekent en wat in het beelddiagram is afgebeeld. Antwoorden die leerlingen kunnen geven:

-  betekent een groepje van 10 leerlingen.
- Per regel kun je zien hoeveel kinderen lopend naar school gaan, hoeveel met de bus, hoeveel met de auto en hoeveel met de fiets.
- De meeste leerlingen gaan lopend naar school, want er zijn meer figuren voor leerlingen die lopen dan voor leerlingen die met de bus gaan, met de auto of met de fiets.
- Er zijn weinig leerlingen die op de fiets naar school gaan.

U vraagt wat het halve figuur in de regel van de bus betekent. (Dat is de helft van 10 leerlingen, dus 5 leerlingen.) U legt uit dat het beelddiagram niet zo precies is dat je kleinere breuken dan een half kunt weergeven.

Vervolgens moeten de leerlingen de volgende tabel overschrijven en invullen:

	aantal leerlingen
lopend	... (140)
bus	... (85)
auto	... (100)
fiets	... (30)

De eerste doet u samen met de leerlingen:

Het poppetje in het beelddiagram betekent dat er 10 leerlingen lopend naar school gaan.

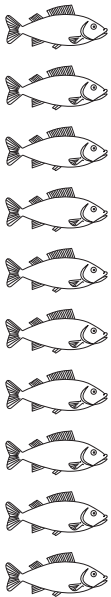
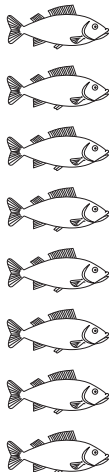
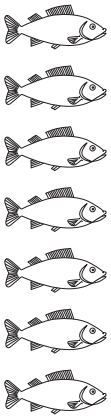
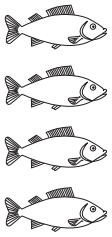
Er zijn 14 poppetjes dus dat zijn $14 \times 10 = 140$ leerlingen die lopend naar school gaan.

U loopt door de klas om te controleren of de leerlingen het goed doen en om hulp te bieden.

U laat de leerlingen onderstaande opdracht in tweetallen maken.

Oefening 1

Vissen die vader verkoopt

				
anyumara	tukunari	piren	kubi	pataka

 = een hoop van 8 vissen

- Hoeveel anyumara's heeft vader verkocht? (16)
- En hoeveel kubi's? (56)
- Welke vis is het minst verkocht? (anyumara)
- Heeft vader meer tukunari's verkocht of meer pirens? (tukunari). Hoeveel meer? (16)
- Een hoop van 8 pataka's kost SRD 25,-. Hoeveel geld heeft vader ontvangen voor alle pataka's? (SRD 100,-)

Differentiatie – extra ondersteuning

Bekijk met de leerlingen die dit onderwerp nog moeilijk vinden nogmaals het beelddiagram van de instructie.

In het beelddiagram zie je een aantal figuren. Vertel de leerlingen dat onder of naast het diagram altijd staat wat de betekenis is van een figuur. Laat de leerlingen dat zelf zoeken en zeggen wat een figuur in werkelijkheid voorstelt. (Bij dit diagram staat eronder dat een figuur 10 leerlingen voorstelt.) Laat de leerlingen de volgende opdracht op een kladblaadje maken. Schrijf over en vul in:



= ... leerlingen

Wie wil weten hoeveel leerlingen lopend naar school gaan, kijkt alleen naar de rij waar 'lopend' staat en telt hoeveel leerlingen dat zijn.

1 poppetje = 10 leerlingen

2 poppetjes = $10 + 10 = 20$ leerlingen. Dat is hetzelfde als $2 \times 10 = 20$

3 poppetjes = $10 + 10 + 10 = 30$ leerlingen. Dat is hetzelfde als $3 \times 10 = 30$

Hoe weet je hoeveel leerlingen dat in totaal zijn? (Je moet de poppetjes tellen en dan vermenigvuldigen met 10.) Het aantal leerlingen dat lopend naar school gaat is:

14×10 leerlingen = 140 leerlingen

Laat de leerlingen onder begeleiding nu zelf de overige aantallen berekenen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U bespreekt met de leerlingen waar zij beelddiagrammen kunnen tegenkomen en waarom ze handig zijn.

Beelddiagrammen tekenen

KERNBEGRIPPEN

de tabel, de gegevens, de figuren

DOMEIN	Tabellen en grafieken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen hoeveelheden in gelijke groepen, stapels of hopen verdelen en tabellen aflezen en interpreteren.
LESDOEL	De leerling kan met gegeven informatie een beelddiagram maken.

ORGANISATIE

De leerlingen werken in groepen van 2.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 32
- Bordliniaal voor het tekenen van het diagram
- Liniaal
- Geruit papier
- 7 rode en ruim 50 witte strookjes voor de differentiatie

INFORMATIE

Een beelddiagram maakt gebruik van pictogrammen. Een pictogram is een afbeelding of figuur die de plaats inneemt van een tekst. De pictogrammen kunnen naast elkaar of onder elkaar getekend worden. Er kan gebruik worden gemaakt van een of meerdere pictogrammen.

INTRODUCTIE

U stelt de leerlingen de volgende vragen:

Weten jullie nog hoe je 90 boeken in stapels van 10 kunt verdelen? ($90 : 10 = 9$ stapels)

En 100 maripa's in hopen van 8? ($100 : 8 = 12\frac{1}{2}$ stapels)

Teken **de tabel** op het bord.

	aantal groepen, hopen of stapels van 10	aantal groepen, hopen of stapels van 25	aantal groepen, hopen of stapels van 50
200 watermeloenen			
650 sinaasappels			
475 kippen			
150 schapen			
800 zwemmers			
525 leerlingen			

Laat de leerlingen de tabel overnemen in hun schrift en de hoeveelheden (aantallen) verdelen in groepen, hopen of stapels van 10, 25 en 50. Loop door de klas om na te gaan of de leerlingen het goed doen.

Daarna bespreekt u de antwoorden, door beurten te geven.

Didactiek en instructie

U legt uit dat het bij een groot aantal gegevens handig is om een beelddiagram te gebruiken om **de gegevens** overzichtelijk te laten zien. Daarvoor is het wel belangrijk dat je de informatie eerst geordend opschrijft.

U geeft het voorbeeld van de bezoekers van Colakreek. Het grote aantal bezoekers in de vakantie bij Colakreek wordt elke week in een tabel gezet.

Tabel bezoekers in week 1

dagen	aantal bezoekers
zondag	1.300
maandag	600
dinsdag	450
woensdag	500
donderdag	500
vrijdag	950
zaterdag	1.050

Van deze tabel kan een beelddiagram worden gemaakt, waarbij één figuurtje 100 bezoekers voorstelt. Daarvoor moeten de hoeveelheden (aantallen) eerst verdeeld worden in groepen van 100.

U geeft de leerlingen de ruimte om dat zelf uit te rekenen. U laat de leerlingen de tabel overnemen in hun schrift en er een kolom aan toevoegen waarin het aantal groepen van 100 kan worden genoteerd.

dagen	aantal bezoekers	groepen van 100
zondag	1.300	$(1.300 : 100 = 13)$
maandag	600	$(600 : 100 = 6)$
dinsdag	450	$(450 : 100 = 4\frac{1}{2})$
woensdag	500	$(500 : 100 = 5)$
donderdag	500	$(500 : 100 = 5)$
vrijdag	950	$(950 : 100 = 9\frac{1}{2})$
zaterdag	1.050	$(1.050 : 100 = 10\frac{1}{2})$

Voor het beelddiagram tekent u een tabel met twee kolommen, een smallere en een bredere. U vraagt de leerlingen wat ze in de smalle kolom moeten schrijven. (de dagen)

U vraagt hoe de groepen van 100 in de brede kolom weergegeven kunnen worden.

(bijv. met poppetjes voor elke groep van 100 mensen.)

In de brede kolom tekent u **de figuren** in het juiste aantal.

U bekijkt de oorspronkelijke gegevens weer met de leerlingen en stelt de volgende vragen:

- Hoe groot moet een groep zijn? (100)
- Wat is het aantal bezoekers op de zondag? (1.300)
- Hoeveel groepen van 100 kan je uit 1.300 halen? (13)
- Eén poppetje stelt 100 bezoekers voor. Hoeveel poppetjes moeten er bij de zondag getekend worden? (13)

U tekent dan 13 poppetjes in de brede kolom bij zondag. Eenzelfde werkwijze hanteert u voor maandag. De rest doen de leerlingen zelf, terwijl u door de klas loopt om te begeleiden. Als de leerlingen de opdracht goed hebben uitgevoerd ziet het diagram er zo uit:

zondag	
maandag	
dinsdag	
woensdag	
donderdag	
vrijdag	
zaterdag	

 = 100 bezoekers

Bij de nabespreking geeft u nog aandacht aan de titel van het diagram en de betekenis van de figuur ernaast. Zonder titel en betekenis van de figuren is het beelddiagram niet compleet.

Suggestie

U kunt de leerlingen met dezelfde gegevens een beelddiagram laten tekenen, waarbij de figuren verticaal staan.

Differentiatie – extra ondersteuning

Voor de differentiatie volgt u de volgende stappen:

U neemt rode en witte strookjes van 5 bij 3 cm.

Op 7 rode strookjes worden de dagen geschreven, die de leerlingen onder elkaar op tafel leggen.

De leerlingen tekenen de figuren  op de 15 witte strookjes.

De leerlingen schrijven '100 bezoekers' onder de figuur op het strookje. Dat doen ze ook bij de andere witte stroken. U bespreekt dat 1 strook 100 bezoekers voorstelt.

Vraag de leerlingen hoeveel bezoekers zondag heeft. (1.300)

Laat de leerlingen een wit strookje leggen naast zondag. U stelt de vraag: Moeten er meer strookjes bij? (Ja)

Laat de leerlingen witte strookjes leggen naast het eerste strookje bij zondag, totdat ze het juiste aantal hebben: 13 stuks.

Voor de andere dagen moeten de leerlingen steeds weer dezelfde stappen herhalen om te bepalen hoeveel witte strookjes er voor die dag neergelegd moeten worden.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Vraag de leerlingen waar zij zelf een beelddiagram over zouden willen maken. Laat ze dit onderwerp alvast opschrijven. Op dag vier of vijf is er tijd om zelf een beelddiagram te maken.

Cirkeldiagrammen

KERNBEGRIPPEN

de legenda, de sectoren, het cirkeldiagram

DOMEIN	Tabellen en grafieken
BEGINSITUATIE	De leerling weet wat procenten zijn en hoe je ermee kunt rekenen.
LESDOEL	De leerling kan een cirkeldiagram lezen en interpreteren.

ORGANISATIE

Laat de leerlingen in groepen van twee zitten.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent de cirkeldiagrammen van de introductie en de instructie op het bord. U zoekt in de wereldatlas een voorbeeld van een cirkeldiagram.

Voor de differentiatie kunt u cirkels met een diameter van 10 cm op karton tekenen en uitknippen. Deze cirkels verdeelt u in 2, 3, 4, 5 en 8 gelijke delen, die u ook uitknipt.

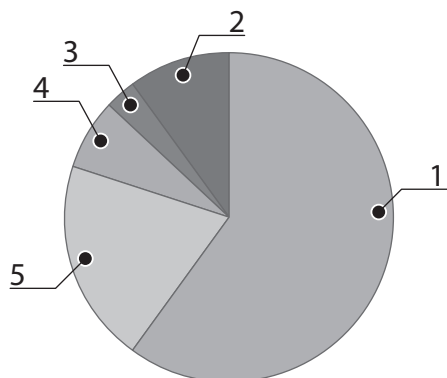
BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 33
- Liniaal
- Geruit papier
- Een munt van SRD 2,50 of de dop van een fles om een cirkel te tekenen
- Een atlas om cirkeldiagrammen te laten zien
- Bordliniaal en bordpasser voor het tekenen van het diagram
- Cirkels van karton voor de differentiatie

INFORMATIE

Een cirkeldiagram (of schijfdiagram/taartdiagram) geeft data weer in de vorm van een cirkel. De cirkel wordt in taartpunten verdeeld, sectoren genaamd. De som van alle sectoren is 100%. Elke sector heeft zijn eigen kleur en geeft een van de gegevens weer. De kleur staat ook in de legenda, samen met de betekenis.

Je kunt de grootte aflezen, maar de percentages staan er vaak ook bij.



INTRODUCTIE

U geeft de leerlingen de ruimte om de volgende opdrachten met z'n tweeën te maken. U loopt rond en biedt waar nodig hulp aan.

1. Schrijf over en vul in:

- $50\% = \dots$ deel ($\frac{1}{2}$)
- $12,5\% = \dots$ deel ($\frac{1}{8}$)
- $\frac{1}{2}$ deel = $\dots\%$ (50)
- $\frac{3}{4}$ deel = $\dots\%$ (75)

2.



- Welk deel van de cirkel is blauw gekleurd?
- Hoeveel procent is dat?

Als de leerlingen klaar zijn, geeft u enkele leerlingen een beurt om een opdracht op het bord te maken en uit te leggen.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat in atlassen vaak **een cirkeldiagram** wordt gebruikt. U laat een voorbeeld uit de wereldatlas zien, bijvoorbeeld de kaart van Suriname met de districten. U vertelt de leerlingen dat zij gaan leren deze cirkeldiagrammen te lezen. Wat betekenen de kleuren, wat geven de procenten of aantallen aan in een cirkeldiagram? U bekijkt samen het cirkeldiagram dat u eerder op het bord hebt getekend.

Sporten die door leerkrachten beoefend worden



- Zwemmen 50%
- Voetballen 25%
- Atletiek ...%

U vraagt de leerlingen waarom het een cirkeldiagram heet en of ze misschien een andere naam kunnen bedenken. (Het diagram heeft de vorm van een cirkel. Een andere naam kan zijn een taartdiagram of schijfdiagram.)

Vervolgens vertelt u de leerlingen dat een cirkeldiagram **een legenda** heeft. In de legenda legt men uit wat de verschillende kleuren of arceringen in het diagram voorstellen.

Dit cirkeldiagram is verdeeld in 3 stukken. Elk stuk heet **een sector**. Vaak staan de percentages ook erbij. Een cirkel staat voor het totaal en is dus gelijk aan 100%.

U stelt de leerlingen de volgende vragen, waarbij u ze de ruimte geeft om na te denken en de vragen te bespreken met hun groepsleden. De vragen moeten ze beantwoorden met het diagram:

- Wat zijn de verschillen tussen de sectoren? (de kleur en de grootte)
- Waarom denk je dat ze verschillende kleuren hebben? (Om de verschillende takken van sport aan te geven.)
- Wat geeft rood aan? (zwemmen)
- Weet je hoeveel procent van de leerkrachten aan zwemmen doet? (50%)
- Wat geeft groen aan? (atletiek)
- Weet je hoeveel procent van de leerkrachten aan atletiek doen? (Zwemmen en voetballen zijn samen $50\% + 25\% = 75\%$. Voor atletiek is het dan $100\% - 75\% = 25\%$.)
- Welke tak van sport wordt het meest beoefend? Laat de leerlingen uitleggen waarom ze dat zegt. (Zwemmen, omdat zwemmen de grootste sector is.)

U vertelt dat 800 leerkrachten naar hun sport is gevraagd.

De leerlingen kunnen nu de gegevens in een tabel zetten. De tabel bestaat uit drie kolommen: één voor de takken van sport, één voor de percentages en één voor het aantal leerkrachten. Laat de leerlingen deze tabel in hun schrift maken en vervolgens rekenen ze uit hoeveel leerkrachten welke tak van sport beoefenen.

Daarna bespreekt u hoe die tabel eruitziet.

takken van sport	%	aantal leerkrachten
zwemmen	50	... (400)
voetballen	25	...
atletiek	25	...

De leerlingen maken vervolgens zelfstandig de opdrachten van het leerlingenboek les 33.

Differentiatie – extra ondersteuning

U pakt de kartonnen cirkel die uit 4 gelijke sectoren bestaat.

U vraagt een leerling om een sector uit de cirkel te pakken en apart op tafel te leggen.

Hoeveelste deel is die sector? (Dat is 1 van de 4, dus $\frac{1}{4}$ deel.)

Met hoeveel procent komt het overeen? ($\frac{1}{4}$ deel = 25%)

Dan pakt u een sector en legt die naast de eerste die u had gepakt.

Hoeveelste deel zijn die 2 sectoren samen? ($\frac{1}{4}$ deel + $\frac{1}{4}$ deel = $\frac{1}{2}$ deel)

En in procenten? ($\frac{1}{2}$ deel = 50%)

U laat een leerling nog een sector nemen en stelt weer dezelfde vragen.

Idem voor de laatste sector.

Naar analogie hiervan laat u de leerlingen de procenten opschrijven die horen bij de sectoren.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Speel tot slot een korte quiz: Wat is waar?

U stelt om de beurt onderstaande vragen. Bij elke vraag moeten de leerlingen beslissen of ze gaan staan (als het antwoord waar is) of blijven zitten (als het antwoord niet waar is).

Op het bord schrijft u het geheugensteuntje:

waar = staan

niet waar = zitten

Na elke vraag geeft u daarna kort feedback. De leerlingen houden zelf hun punten bij.

Wie heeft de meeste punten?

- Een cirkel wordt verdeeld in sectoren. (waar)
- In een cirkeldiagram zijn er staven. (niet waar)
- De sectoren krijgen verschillende kleuren. (waar)
- Een legenda is niet nodig bij een cirkeldiagram. (niet waar)
- Om een verdeling aan te geven gebruikt men een cirkeldiagram. (waar)
- Bij een cirkeldiagram zijn de gegevens vaak in procenten aangegeven. (waar)
- Een cirkeldiagram wordt vaak gebruikt in atlassen. (waar)

Weekafsluiting

DOMEIN

Tabellen en grafieken

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

In de eerste les worden gegevens uit een beelddiagram afgelezen en geïnterpreteerd. Het zelf maken van een beelddiagram wordt in de tweede les behandeld. Ten slotte wordt in de derde les het cirkeldiagram geïntroduceerd.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. De afstand van Paramaribo naar enkele Zuid-Amerikaanse steden

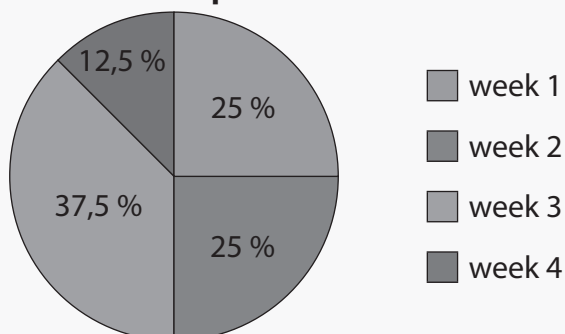
van Paramaribo naar	afstand
Caracas	 
Rio de Janeiro	    
Quito	   

 = 1.200 kilometer

- a. Wat is de afstand van Paramaribo naar Quito? (4.800 km)
- b. Wat is de afstand van Paramaribo naar Rio de Janeiro? (6.000 km)
- c. Welke stad ligt het dichtst bij Paramaribo: Caracas, Rio de Janeiro of Quito? (Caracas)

2. De hoofdmeester houdt het laatkomen van de hele school bij en heeft het in een cirkeldiagram uitgezet. In oktober waren er 32 laatkomers.

Laatkomers op school



- Hoeveel procent van de leerlingen kwam te laat in week 1? (25%)
- Hoeveel leerlingen kwamen te laat in week 2? (8 leerlingen)
- Hoe kan je zien welke week het minste aantal laatkomers heeft? (Dat is week 4, die de kleinste sector heeft.)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Tabellen en grafieken te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

- Het aflezen en interpreteren van een beelddiagram.
- Het tekenen van een beelddiagram.
- Het aflezen en interpreteren van een cirkeldiagram.

Als illustratie gebruikt u hierbij de toetsopdrachten die al op het bord staan.

U vertelt de leerlingen dat naast het staafdiagram ook het beelddiagram en het cirkeldiagram gegevens overzichtelijk kunnen weergeven.

U laat het beelddiagram van opdracht 1 zien en vertelt:

- dat een beelddiagram uit figuren bestaat (wijs op het autootje)
- dat een beelddiagram uit twee kolommen bestaat: één kolom voor de onderwerpen en één kolom voor de figuren (wijs aan)

- dat een beelddiagram een legenda heeft die aangeeft wat de figuur voorstelt, of wat de figuren voorstellen (🚗 = 1200 kilometer)
- dat de figuur aangeeft wat de hoeveelheid is
- dat met behulp van de figuren uitgerekend kan worden wat de hoeveelheid is

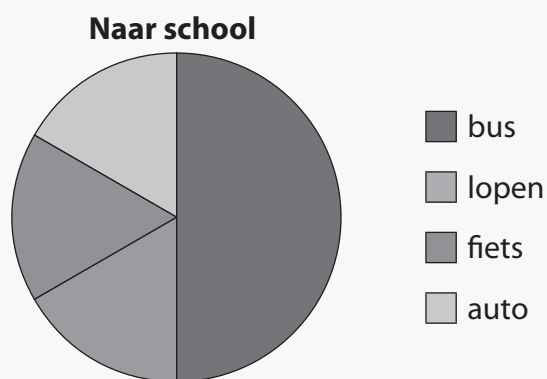
Vervolgens laat u het cirkeldiagram van opdracht 2 zien en vertelt dat een cirkeldiagram:

- de vorm van een cirkel heeft
- meestal een verdeling in percentages heeft (en dat die percentages nodig zijn voor het berekenen van de hoeveelheid)
- een legenda heeft die aangeeft wat de kleuren voorstellen

Wijs daarbij alles in het cirkeldiagram aan.

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.



De school heeft 300 leerlingen.

	aantal
lopen	...
bus	150
fiets	50
auto	...

Neem de tabel over in je schrift en vul de tabel in.

- Hoeveel leerlingen lopen naar school?
- Hoeveel leerlingen worden met de auto naar school gebracht?
- Maak van de tabel een beelddiagram, waarbij één figuur 25 leerlingen voorstelt.

	aantal
lopen	🧑 🧑
bus	🧑 🧑 🧑 🧑 🧑 🧑
fiets	🧑 🧑
auto	🧑 🧑

🧑 = 25 leerlingen

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

1. De afstand van Paramaribo naar enkele Zuid-Amerikaanse steden

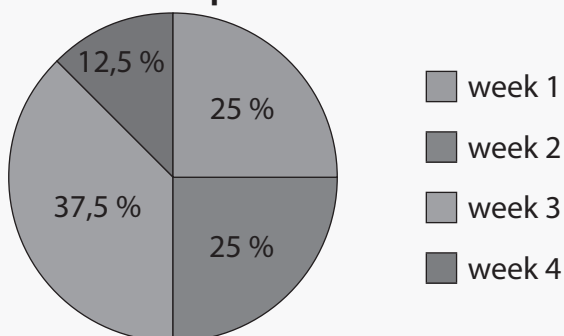
van Paramaribo naar	afstand
Caracas	 
Rio de Janeiro	    
Quito	   

 = 1.200 kilometer

- Wat is de afstand van Paramaribo naar Quito? (4.800 km)
Elk autootje staat voor 1.200 km, dus de afstand naar Quito is $4 \times 1.200 = 4.800$ km.
- Wat is de afstand van Paramaribo naar Rio de Janeiro? (6.000 km)
De afstand naar Rio de Janeiro is 5×1.200 km = 6.000 km.
- Welke stad ligt het dichtst bij Paramaribo: Caracas, Rio de Janeiro of Quito? (Caracas heeft de minste autootjes en is dus het dichtstbij.)

2. Laatkomers op school

Laatkomers op school



Hoeveel procent van de leerlingen kwam te laat in week 1? (25%, dat kun je aflezen.)

Hoeveel leerlingen kwam te laat in week 2? (25% van 20 = $\frac{25}{100} \times 20 = 5$ leerlingen, 25% is $\frac{1}{4}$ deel en $\frac{1}{4}$ deel van 20 = 5 leerlingen.)

Hoe kan je zien welke week het minste aantal laatkomen heeft? (Het minste is het kleinste deel en het kleinste deel is week 4. Dit is de kleinste sector, het kleinste partje.)

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekenles. Een hoofdrekenles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: Tabellen en grafieken.

U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

Hoeveel is 75% van 440?

Mogelijke aanpakken:

- Hoeveel is 75% van 440?

Je rekent eerst 25% van 44.

$25\% = \frac{1}{4}$ deel, dus $\frac{1}{4}$ deel van 44 is 44 delen door 4

$$44 : 4 = 11$$

75% is 3 maal 25%, dan is 75% van 44 = $3 \times 11 = 33$

Je hebt gedeeld door 10 om tot 44 te komen, nu moet je weer met 10 vermenigvuldigen:

$$33 \times 10 = 330$$

- Hoeveel is 75% van 440?

75% is hetzelfde als $\frac{75}{100}$.

Vereenvoudigd is het $\frac{3}{4}$, dus:

$$\frac{3}{4} \times 440 = 330$$

- Hoeveel is 75% van 440? Rekenen met verhoudingstabellen:

44	11	33
100%	25%	75%

U vraagt de leerlingen welke strategie zij prettig vinden om te gebruiken.

Daarna geeft u de volgende sommen om die strategie te beoefenen.

- 75% van 80 = ... (60)
- 75% van 200 = ... (150)
- 25% van 320 = ... (80)
- 50% van 164 = ... (82)
- 15% van 500 = ... (75)

U loopt rond en let op de diverse werkwijzen ofwel strategieën die de leerlingen toepassen. Wanneer ze klaar zijn, bespreekt u het resultaat klassikaal. Vraag enkele leerlingen naar hun werkwijze en resultaat.

Na afloop geeft u meteen de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken zelf het werk na en noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. U haalt de blaadjes op voor uw registratie. U rondt deze hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Bij welk diagram hoort hij thuis? (tweetallen)

Benodigdheden: stroken papier

De leerlingen werken in groepen van twee. U schrijft op het bord staafdiagram, beelddiagram en cirkeldiagram. U schrijft op een paar strookjes woorden, zinnen of figuren. Bijvoorbeeld: procent, , legenda, cirkel, taart, sector, beeld enzovoort. Elke groep neemt een strookje. Als de groep goed geraden heeft bij welk diagram het woord hoort, dan houden ze het strookje. De groep met de meeste strookjes heeft gewonnen.

Een diagram maken (klassikaal)

Benodigdheden: tekenmaterialen

U maakt samen met alle leerlingen een diagram van een onderwerp van de klas.

Werk daarbij in de volgende stappen:

1. De startvraag

U geeft een voorbeeld van een startvraag waar de klas mee aan de slag zou kunnen gaan, bijvoorbeeld: wat is je favoriete sport? Of: wat is je lievelingskleur?

U laat de leerlingen meedenken en meebeslissen over de keuze.

U schrijft ten slotte de startvraag op het bord.

2. Gegevens verzamelen

Verzamel alle gegevens die nodig zijn en schrijf ze op het bord. U laat de leerlingen hiervan in tweetallen een tabel opstellen.

3. De gegevens in een diagram verbeelden

In tweetallen mogen de leerlingen kiezen tussen een staafdiagram, een beelddiagram of een cirkeldiagram. Ze maken dit diagram op een groot vel, bedenken een titel en schrijven de informatie bij de horizontale en verticale as.

4. Vergelijken in viertallen

Elk tweetal vergelijkt zijn diagram met dat van een ander tweetal. Welk diagram is het duidelijkst en waarom?

5. Klassikale bespreking

Een paar duidelijke diagrammen worden klassikaal besproken. Welk diagram is het meest informatief en het best af te lezen?

Diagram van de week (tweetallen)

Benodigdheden: kranten of tijdschriften met diagrammen

In diverse kranten staan veel grafieken ofwel diagrammen. U verzamelt een aantal van deze diagrammen met geschikte onderwerpen. U kunt ook een geschikte uitkiezen en dit diagram kopiëren. De leerlingen werken in tweetallen. U vraagt eerst aan de leerlingen goed te kijken naar het diagram en te lezen wat op de horizontale en de verticale as staat. Ook kan eventueel al gekeken worden wat er in de legenda staat.

De leerlingen krijgen tijd om het hele diagram te bestuderen:

- Wat laat dit diagram zien?
- Schrijf voor de krant waar dit diagram over gaat. Maak een soort tekst bij het diagram.

Bij de afsluiting kunnen de groepen verslag doen en de teksten voorlezen.

Aardrijkskunde, geschiedenis of natuuronderwijs (tweetallen)

Benodigdheden: methodes van andere vakken waar diagrammen in staan

De leerlingen gaan in de methodes van andere vakken op zoek naar allerlei soorten diagrammen. Ze kiezen er een uit en doen verslag over het onderwerp van het diagram, de horizontale en verticale as, de uitkomsten en de informatie. Is er een conclusie te trekken? Per tweetal vertellen de leerlingen aan elkaar wat de bevindingen zijn.

Som, verschil, product en quotiënt

KERNBEGRIPPEN

de som, het verschil, het product, het quotiënt

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen al optellingen, aftrekkingen, vermenigvuldigingen en delingen maken tot 1.000.000.
LESDOEL	De leerling kent de betekenis van de begrippen de som, het verschil, het product en het quotiënt en kan dit toepassen bij het rekenen tot 1.000.000.

ORGANISATIE

De leerlingen werken in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 34
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

In de wiskunde hebben berekeningen wiskundige namen gekregen. Dit is gedaan zodat iedereen precies weet waar het over gaat. Deze wiskundige berekeningen worden ook wel bewerkingen genoemd. De resultaten ofwel antwoorden van de vier hoofdbewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen worden respectievelijk de som, het verschil, het product en het quotiënt genoemd.

Waarschijnlijk is ooit het woord 'som' voor het woord 'rekenopdracht' in de plaats gekomen. Sindsdien wordt 'som' gebruikt voor elke bewerking: voor de optelling, de aftrekking, de vermenigvuldiging en de deling en ook voor worteltrekken en machtsverheffen. Dat kan bij de leerlingen verwarring opleveren: 8×20 is een som waar 160 als product uitkomt en $8 + 20$ is een som waar 28 als som uitkomt.

INTRODUCTIE

U laat de leerlingen vier bewerkingen maken in hun schrift:

Optelling onder elkaar $5.432 + 553 = \dots$ (5.985)

Aftrekking onder elkaar $1.645 - 723 = \dots$ (922)

Vermenigvuldiging onder elkaar $45 \times 34 = \dots$ (1.530)

Staartdeling $420 : 15 = \dots$ (28)

U loopt rond en ondersteunt de leerlingen indien nodig. Daarna bespreekt u de resultaten door vier leerlingen op het bord een som in stappen hardop te laten uitrekenen.

U rondt de introductie af door te vertellen dat dit de vier hoofdbewerkingen zijn.

KERN**Didactiek en instructie**

U vertelt de leerlingen dat de vier bewerkingen die op het bord staan allemaal een antwoord hebben.

De antwoorden hebben verschillende namen:

- Het antwoord van een optelling wordt **de som** genoemd.
- Het antwoord van een aftrekking wordt **het verschil** genoemd.
- Het antwoord van een vermenigvuldiging wordt **het product** genoemd.
- Het antwoord van een deling wordt **het quotiënt** genoemd.

De nieuwe begrippen zet u bij de antwoorden van de sommen van de introductie die op het bord staan.

Het is belangrijk deze woorden te onthouden omdat er in de buitenwereld gevraagd kan worden naar bijvoorbeeld: de som van 56 en 88. Het antwoord is dan: de som van 56 en 88 is 144. Of iemand vraagt naar het product van 8 en 20. Dan weet je dat je moet vermenigvuldigen. Het product van 8 en 20 is 160.

Oefening 1

Nu vraagt u de leerlingen naar het verschil van 2.100 en 600. (1.500)

De leerlingen zoeken in tweetallen naar een oplossing. Ze mogen kladpapier gebruiken.

U bespreekt dit resultaat.

Oefening 2

Daarna vraagt u naar het quotiënt van 162 en 9. (18)

De leerlingen zoeken in tweetallen naar een oplossing.

U bespreekt dit resultaat.

Oefening 3

De leerlingen oefenen vervolgens in tweetallen met de vier nieuwe begrippen. Om beurten geeft de een aan de ander een opdracht:

Bijvoorbeeld: Wat is de som van 44 en 100? Of wat is het quotiënt van 32 en 4? Enzovoort.

De getallen worden zo gekozen dat het antwoord uit het hoofd berekend kan worden.

U loopt rond en observeert of de begrippen goed worden gebruikt.

De leerlingen starten met het leerlingenboek les 34.

Differentiatie – extra ondersteuning

U oefent nog een keer apart elk begrip met gemakkelijke sommen.

Daarna start u samen met de leerlingen enkele opdrachten van het leerlingenboek les 34.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U schrijft de getallen 12 en 6 op het bord. U vraagt de leerlingen om de som, het verschil, het product en het quotiënt te noteren.

U kijkt de antwoorden gezamenlijk na.

Suggestie

In plaats van de evaluatieopdracht kunt u de leerlingen ook vragen naar de sommen van het leerlingenboek die zij bij de kop 'Je eigen opdracht' hebben bedacht.

U nodigt leerlingen uit om sommen op het bord te schrijven. U laat de leerlingen mondeling de antwoorden en de nieuwe begrippen benoemen.

Tafel van vermenigvuldiging en deeltafel van 12

KERNBEGRIPPEN

de deeltafel, het tafelnetwerk, een dozijn

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben de tafels en de deeltafels van 1 tot en met 10 geleerd.
LESDOEL	De leerling kent de tafel van vermenigvuldiging en de deeltafel van 12.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U verzamelt enkele schoolspullen die verpakt zijn per dozijn, zoals potloden, schriften, vegers, enzovoort. U kunt ook van huis verpakkingen van een dozijn meenemen zoals een doos van 12 eieren.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 35
- Schoolspullen die verpakt zijn per dozijn (zie Voorbereiding voor deze les)
- Kladpapier
- Per leerling 10 aparte kleine blaadjes of kaartjes

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Vermenigvuldigen is herhaald optellen:

$$4 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4$$

$$4 \times 4 = 16$$

Delen is het tegenovergestelde van vermenigvuldigen.

Delen is herhaald aftrekken:

$$20 : 5 =$$

$20 - 5 - 5 - 5 - 5$, je hebt nu 4×5 van 20 afgetrokken:

$$20 : 5 = 4$$

Let op! Dit geldt alleen voor vermenigvuldigen en delen met gehele getallen.

$0,25 \times 100$ kun je niet zien als een herhaalde optelling en $0,4 : 8$ niet als een herhaalde aftrekking.

De tafels van vermenigvuldiging zijn belangrijk voor veel rekenopgaven. Het is handig om ook de deeltafels te kennen. Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen. Eerst worden de tafels van 1 tot en met 10 goed uit het hoofd geleerd. Later is het ook goed om de tafel van 11, 12, 15 en 25 te leren.

INTRODUCTIE

U schrijft enkele vermenigvuldigingen en delingen op het bord, zoals:

$$7 \times 9 = \dots (63)$$

$$8 \times 6 = \dots (48)$$

$$9 \times 8 = \dots (72)$$

$$6 \times 7 = \dots (42)$$

$$56 : 8 = \dots (7)$$

$$64 : 8 = \dots (8)$$

$$90 : 10 = \dots (9)$$

$$63 : 7 = \dots (9)$$

U vraagt de leerlingen om deze sommen uit het hoofd te maken en de antwoorden op kladpapier te schrijven.

KERN

Didactiek en instructie

Tafel van 12 van vermenigvuldiging:

U legt vier dozijn potloden op tafel, eventueel in pakjes. U vraagt de leerlingen hoeveel potloden er liggen. U geeft de leerlingen in tweetallen kort de tijd om tot een oplossing te komen. (48 potloden)

U bespreekt de antwoorden:

In één pakje zitten 12 potloden.

4 pakjes is $4 \times 12 = 48$ potloden

of $12 + 12 + 12 + 12 = 48$ potloden

U vertelt de leerlingen dat een groep van 12 **een dozijn** wordt genoemd. U schrijft dit woord op het bord.

1 dozijn = 12 stuks

Oefening 1

De leerlingen oefenen nu verder met een dozijn.

6 dozijn potloden = ... potloden (72)

2 dozijn potloden = ... potloden (24)

5 dozijn potloden = ... potloden (60)

11 dozijn potloden = ... potloden (132)

U bespreekt de antwoorden en schrijft ze op het bord.

U vertelt de leerlingen dat ze eigenlijk bezig zijn met de tafel van 12.

Oefening 2

De leerlingen maken de hele tafel van 12 in hun schrift.

U loopt rond en observeert.

U laat een van de leerlingen de tafel van 12 op het bord schrijven.

Daarna rekent u samen met de leerlingen ook 11×12 en 12×12 uit. Schrijf dit onder de tafel van 12 op.

Deeltafel van 12:

U legt nu 6 dozijn potloden op de tafel.

U vraagt de leerlingen hoeveel potloden dit zijn. (72)

U vraagt de leerlingen hoeveel $72 : 12$ is.

U laat de leerlingen hierover in tweetallen overleggen.

In de nabespreking komt het volgende aan bod:

$$72 : 12 = 6$$

Eigenlijk verdeel je de grote hoeveelheid weer in hoopjes van 12 (een dozijn) en kijk je hoeveel hoopjes dit zijn. Het antwoord is 6. Het uitgangspunt was ook 6 dozijn.

De som wordt:

$$72 : 12 = 6 \text{ dozijn}$$

Oefening 3

De leerlingen maken de volgende deelsommen:

$$60 : 12 = \dots (5)$$

$$108 : 12 = \dots (9)$$

$$12 : 12 = \dots (1)$$

$$120 : 12 = \dots (10)$$

U bespreekt de antwoorden en schrijft ze op het bord.

Oefening 4

De leerlingen maken daarna de hele **deeltafel** van 12 in hun schrift. U loopt rond en ondersteunt waar dat mogelijk is.

Als iedereen de tafel en de deeltafel in zijn schrift heeft staan, is de vraag aan de leerlingen hoe ze deze tafels uit het hoofd gaan leren. U laat de leerlingen met suggesties komen.

U vertelt daarna dat er slimme manieren (strategieën) zijn om een tafel te leren. De manier die u gaat toelichten heet **het tafelnetwork**.

U vraagt de leerlingen de gemakkelijkste drie tafelsommen van 12 te kiezen en u laat deze sommen op aparte kleine blaadjes of kaartjes schrijven.

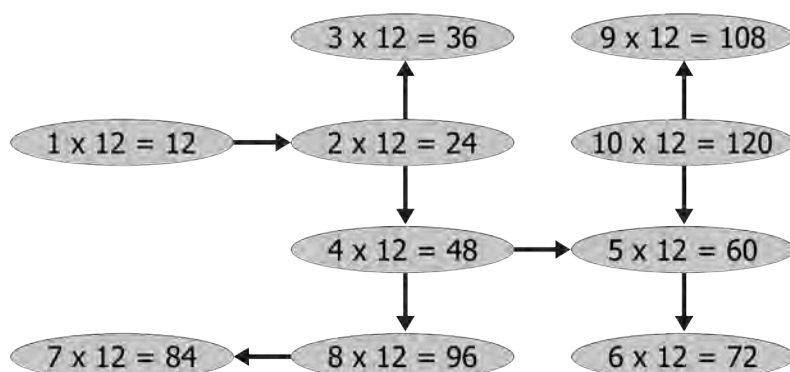
Waarschijnlijk kiezen de leerlingen 1×12 , 2×12 en 10×12 .

Daarna vertelt u dat als ze $10 \times 12 = 120$ goed weten, ook 5×12 gemakkelijk is omdat dat de helft is van 10×12 . De helft van 120 is 60 dus $5 \times 12 = 60$. Deze som wordt ook op een kaartje geschreven en onder 10×12 gelegd.

U zet ondertussen ook het tafelnetwork op het bord.

U gaat verder: als de leerlingen 2×12 direct weten te noemen, dan is 4×12 ook gemakkelijk want dat is het dubbele van 2×12 . Dus het dubbele van 24 is 48. Het kaartje met de som $4 \times 12 = 48$ wordt onder 2×12 gelegd. Zo ontstaat een heel network.

De leerlingen kennen nu al de helft van de tafel van 12 uit het hoofd.



U gaat verder met het network. Naast verdubbelen en halveren kunnen leerlingen ook 1×12 eraf of erbij doen.

U zegt tegen de leerlingen dat als 10×12 gemakkelijk is, ze 9×12 ook snel kunnen weten. Dat is 1×12 minder dan 10×12 . Dus $120 - 12 = 108$. $9 \times 12 = 108$. Ook deze wordt in het network geplaatst naast de som 10×12 .

Als ze 5×12 weten, kunnen ze 6×12 gemakkelijk uitrekenen door 1×12 erbij te tellen.

Dan wordt $6 \times 12 = 72$.

Nu blijven nog drie sommen over:

$3 \times 12 = 36$, deze som is meestal ook makkelijk.

$7 \times 12 = 84$ en $8 \times 12 = 96$

Deze twee sommen zijn de moeilijkste tafelsommen (dit geldt voor alle tafels).

Laat de leerlingen deze laatste sommen op drie kaartjes schrijven. Ze vullen de antwoorden in vanuit hun schrift.

De leerlingen nemen de 10 kaartjes mee naar huis en u vraagt hen thuis het netwerk weer op te bouwen. De tafel wordt op deze wijze uit het hoofd geleerd.

De leerlingen starten nu met het leerlingenboek les 35.

Suggestie

Er zijn nog meer strategieën die u kunt inzetten bij deze les.

Bijvoorbeeld:

$3 \times 12 = 2 \times 12 + 1 \times 12 = 24 + 12 = 36$

$6 \times 12 = 72$, als je deze al weet dan is 3×12 de helft van 72 en dat is 36. Dus $3 \times 12 = 36$.

8×12 is het dubbele van $4 \times 12 = 48$. Dan is $8 \times 12 = 2 \times 48 = 96$.

$7 \times 12 = 8 \times 12 - 1 \times 12 = 96 - 12 = 84$

$7 \times 12 = 6 \times 12 + 1 \times 12 = 72 + 12 = 84$

Op deze manier kun je verschillende netwerken maken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Alle leerlingen zeggen de tafel van 12 luidop. Heen van 1×12 tot en met 10×12 en terug beginnend bij 10×12 naar 0×12 .

Handig vermenigvuldigen

KERNBEGRIPPEN

de strategie, vergroten en verkleinen, handig vermenigvuldigen

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen vermenigvuldigen met de strategieën: herhaald optellen, splitsen en vermenigvuldigen onder elkaar.
LESDOEL	De leerling kan handige strategieën toepassen om te vermenigvuldigen (hoofdrekenen).

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens de instructie in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 36
- Kladpapier

INTRODUCTIE

U vraagt de leerlingen de volgende vermenigvuldiging te maken op hun eigen manier.

$$5 \times 160 = \dots (800)$$

U loopt rond en let op de verschillende strategieën of aanpakken die ze gebruiken. Daarna nodigt u enkele leerlingen uit voor het bord te komen zodat de drie verschillende strategieën vanuit de beginsituatie benadrukt worden:

- *herhaald optellen* $160 + 160 + 160 + 160 + 160 = 800$
- *splitsen* $5 \times 100 + 5 \times 60 = 500 + 300 = 800$
- *onder elkaar vermenigvuldigen*

$$\begin{array}{r} 160 \\ 5 \times \\ \hline 800 \end{array}$$

Als één van de oplossingen niet genoemd is, dan kunt u die zelf laten zien op het bord.

U geeft nog een som om te oefenen:

$$6 \times 81 = \dots (486)$$

U handelt op dezelfde manier.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat er **strategieën** zijn om vermenigvuldigingen eenvoudiger en sneller te maken. Anders gezegd: er zijn verschillende **handige** aanpakken om te **vermenigvuldigen**. Bijvoorbeeld: de som $5 \times 160 = \dots$ veranderen zodat deze gemakkelijker is uit te rekenen en het antwoord wel juist is.

$$5 \times 160 = 10 \times 80, \text{ want:}$$

Als je 5 met 2 vermenigvuldigt, moet je 160 delen door 2 of anders gezegd:

Als je 5 verdubbelt, moet je 160 halveren.

$$5 \times 160 = 10 \times 80 = 800$$

Het antwoord is hetzelfde als voor $5 \times 160 = \dots$ namelijk 800.

$$5 \times 160 = (5 \times 2) \times (160 : 2) = 10 \times 80 = 800$$

Antwoord:

$$5 \times 160 = 800$$

Oefening 1

De leerlingen oefenen deze strategie met de volgende sommen.

Ze overleggen in tweetallen om tot een oplossing te komen:

$$5 \times 48 = \dots (240)$$

$$4 \times 1.280 = \dots (5.120)$$

U bespreekt de aanpak en u schrijft de oplossingen op het bord:

$$5 \times 48 = (5 \times 2) \times (48 : 2) = 10 \times 24 = 240$$

$$4 \times 1.280 = (4 : 2) \times (1.280 \times 2) = 2 \times 2.560 = 5.120$$

U licht toe aan de hand van de laatste som dat het niet uitmaakt in welke volgorde er verdubbeld of gehalveerd wordt. Je moet zelf kiezen of je het eerste getal halveert of verdubbelt. Je moet de getallen zo maken dat je handig kunt vermenigvuldigen.

U vertelt dat verdubbelen en halveren (of andersom) niet de enige strategie is om handig te vermenigvuldigen. Soms is het handig om met andere getallen te vermenigvuldigen en te delen.

Bijvoorbeeld:

$$25 \times 24 = \dots$$

$$25 \times 24 = 100 \times 6 \text{ want:}$$

als je 25 vermenigvuldigt met 4 moet je 24 delen door 4.

$$25 \times 24 = (25 \times 4) \times (24 : 4) = 100 \times 6 = 600$$

Antwoord:

$$25 \times 24 = 600$$

Deze strategie wordt **vergroten en verkleinen** genoemd. Bij de som $25 \times 24 = \dots$ wordt het eerste getal $4 \times$ zo groot gemaakt en het tweede getal $4 \times$ zo klein.

Oefening 2

De leerlingen oefenen nu zelfstandig de strategie vergroten en verkleinen met de volgende sommen:

$$25 \times 88 = \dots (2.200)$$

$$36 \times 250 = \dots (9.000)$$

U loopt rond en observeert de aanpak bij de leerlingen. U bespreekt na:

$$25 \times 88 = (25 \times 4) \times (88 : 4) = 100 \times 22 = 2.200$$

en

$$36 \times 250 = (36 : 4) \times (250 \times 4) = 9 \times 1.000 = 9.000.$$

Ook hier zien de leerlingen weer dat de volgorde van vergroten en verkleinen niet uitmaakt.

U herhaalt nog een keer de strategie van vergroten en verkleinen en u schrijft op het bord:

Regel:

Als je bij een vermenigvuldiging het eerste getal vermenigvuldigt met een getal en het tweede getal door hetzelfde getal deelt (of andersom), dan is het antwoord van de vermenigvuldiging hetzelfde.

De leerlingen schrijven mee in hun notitieboekje.

De leerlingen starten nu met het leerlingenboek les 36.

Suggestie

In les 35 zijn er strategieën behandeld om de tafel van 12 te leren. De volgende strategie kan ook worden toegepast bij $5 \times 160 = \dots$

Je weet dat $10 \times 160 = 1.600$. Dit is een verdubbeling.

Dan weet je $5 \times 160 = \dots$ ook, want dan moet je het antwoord (1.600) halveren.

$$10 \times 160 = 1.600$$

$$5 \times 160 = 1.600 : 2 = 800$$

Differentiatie – extra ondersteuning

U oefent met de leerlingen nog een aantal keer de strategie van vergroten en verkleinen met eenvoudige sommen:

$$4 \times 28 = \dots (112)$$

U vraagt de leerlingen hoe ze deze som makkelijker kunnen uitrekenen. Laat de leerlingen met elkaar overleggen en reageren. Ze mogen kladpapier gebruiken.

U bespreekt samen welke aanpak handig en goed zal zijn.

Je kunt 4 kleiner maken zodat het vermenigvuldigen gemakkelijker gaat. Maar dan moet het andere getal groter worden gemaakt. Bijvoorbeeld met het getal 2:

$$4 \times 28 = \dots$$

$$(4 : 2) \times (28 \times 2) = 2 \times 56 = 112$$

Antwoord:

$$4 \times 28 = 112$$

U laat de leerlingen in tweetallen oefenen met de som:

$$16 \times 25 = \dots (400)$$

Bespreking:

$$16 \times 25 = (16 : 4) \times (25 \times 4) = 4 \times 100 = 400$$

U helpt de leerlingen op weg met het leerlingenboek les 36.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt voor de leerlingen de regel van de strategie van vergroten en verkleinen:

Als je bij een vermenigvuldiging het eerste getal vermenigvuldigt met een getal en het tweede getal door hetzelfde getal deelt (of andersom), dan is het antwoord van de vermenigvuldiging hetzelfde.

U geeft hierbij een voorbeeld dat de leerlingen eerst zelf uitrekenen:

$$18 \times 12 = \dots (216)$$

U schrijft verschillende uitwerkingen van de strategie vergroten en verkleinen waar de leerlingen mee komen op het bord:

$$18 \times 12 = (18 : 6) \times (12 \times 6) = 3 \times 72 = 216$$

of

$$18 \times 12 = (18 : 2) \times (12 \times 2) = 9 \times 24 = 216$$

Misschien zijn er ook leerlingen die niet de strategie van vergroten en verkleinen hebben gebruikt maar gedacht hebben aan de tafel van 12. Dit is prima om te benoemen.

$$18 \times 12 = \dots \text{ de som splitsen}$$

$$(10 \times 12) + (8 \times 12) = 120 + 96 = 216$$

Weekafsluiting

DOMEIN

Getalbegrip en bewerkingen

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week was een afwisselende week over Getalbegrip en bewerkingen. In de eerste les hebben de leerlingen de begrippen de som, het verschil, het product en het quotiënt geleerd en hier berekeningen mee gemaakt. In de tweede les hebben ze de tafel van vermenigvuldiging en de deeltafel van 12 geleerd. Tenslotte hebben de leerlingen in de laatste les van deze week strategieën leren toepassen om handig te vermenigvuldigen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. a. De som van 2.420 en 15.360 is ... (17.780)
b. Het quotiënt van 7.200 en 80 is ... (90)
2. a. $7 \times 12 = \dots$ (84)
b. $108 : 12 = \dots$ (9)
3. a. $16 \times 250 = \dots$ (4.000)
b. $25 \times 480 = \dots$ (12.000)

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Getalbegrip en bewerkingen te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. De som, het verschil, het product en het quotiënt.
2. De tafel en de deeltafel van 12.
3. Handig vermenigvuldigen.

1. De som, het verschil, het product en het quotiënt

De som is het antwoord van een optelling. Het verschil is het antwoord van een aftrekking. Het product is het antwoord van een vermenigvuldiging en het quotiënt is het antwoord van een deling.

U zet hierbij de volgende voorbeelden op het bord.

De som van 4.000 en 3.400 is 7.400

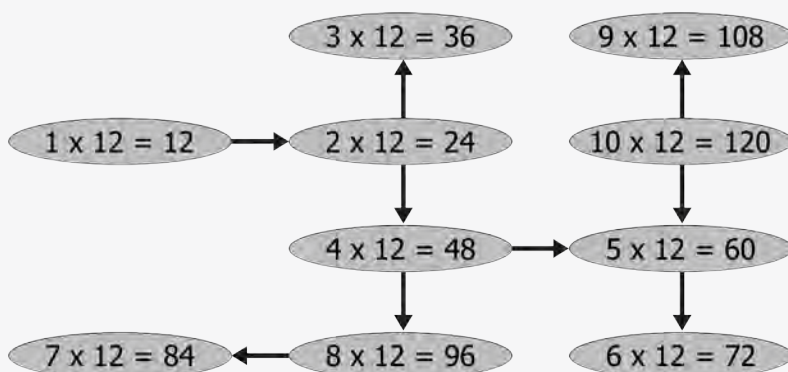
Het verschil van 9.000 en 4.500 is 4.500

Het product van 300 en 500 is 150.000

Het quotiënt van 3.600 en 400 is 9

2. De tafel en de deeltafel van 12

U herhaalt het tafelnetswerk van de tafel van 12. U vertelt daarbij hoe leerlingen het netwerk kunnen gebruiken. Elke som kan weer gebruikt worden om een andere uit te rekenen. Als je 1×12 weet dan weet je ook 2×12 , maar ook 4×12 door het antwoord van 2×12 te verdubbelen.



3. Handig vermenigvuldigen

Een strategie die je kunt gebruiken om handig te vermenigvuldigen is vergroten en verkleinen (of andersom).

$28 \times 500 = 14 \times 1.000$ want als je 500 vermenigvuldigt met 2 zodat het 1.000 wordt, dan moet je 28 delen door 2.

$28 \times 500 = (28 : 2) \times (500 \times 2) = 14 \times 1.000 = 14.000$

Antwoord:

$28 \times 500 = 14.000$

Je mag voor jezelf de som op je eigen manier makkelijk maken om uit te rekenen. Je moet je wel aan de regel houden. Deze regel schrijft u op het bord (zie les 36)

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor ze op het bord hebt gezet.

Schrijf de tafel van 12 op met enkel even getallen.

$$2 \times 12 = \dots$$

$$4 \times 12 = \dots$$

$$6 \times 12 = \dots$$

$$\text{Tot en met } 20 \times 12 = \dots$$

(24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 226, 240)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

U bespreekt de sommen van de toets.

1. a. De som van 2.420 en 15.360 is ... (17.780)
- b. Het quotiënt van 7.200 en 80 is ... (90)

De som bepalen betekent dat je de getallen optelt. Je kunt de getallen onder elkaar optellen of naast elkaar zodat je kunt hoofdrekenen. Hoofdrekenen kan met splitsen van het tweede getal.

De som wordt:

$$2.420 + 15.360 = 2.420 + 15.000 + 300 + 60 = 17.420 + 300 + 60 = 17.720 + 60 = 17.780$$

Het quotiënt uitrekenen betekent dat er een deling plaatsvindt.

$$7.200 : 80 = \dots$$

Hoofdrekenen:

$$7.200 : 80 = 720 : 8 = 90 \text{ (beide getallen delen door 10 geeft dezelfde uitkomst)}$$

Of staartdelen:

8	0		7	2	0	0		9	0
			7	2	0	0			
					0	0			
						0			
						0			
	rest					0			

2. $7 \times 12 = \dots$ (84)
- $108 : 12 = \dots$ (9)

$$7 \times 12 = (5 \times 12) + (2 \times 12) = 60 + 24 = 84$$

of

$$7 \times 12 = 1 \text{ meer dan } 6 \times 12 = 72 + 12 = 84$$

$$108 : 12 = \dots$$

$$10 \times 12 = 120$$

$$\text{Dan weet je ook: } 9 \times 12 = (10 \times 12) - (1 \times 12) = 120 - 12 = 108$$

$$9 \times 12 = 108$$

$$108 : 12 = 9$$

$$3. \quad 16 \times 250 = \dots (4.000)$$

$$25 \times 480 = \dots (12.000)$$

$$16 \times 250 = \dots$$

$$16 \times 250 = (16 : 2) \times (250 \times 2) = 8 \times 500 = 4.000$$

of

$$16 \times 250 = (16 : 4) \times (250 \times 4) = 4 \times 1.000 = 4.000$$

$$25 \times 480 = \dots$$

$$25 \times 480 = (25 \times 4) \times (480 : 4) = 100 \times 120 = 12.000$$

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. AUTOMATISEREN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een automatiseringsles. Een automatiseringsles is een korte les over hoe leerlingen snel iets uit het hoofd kunnen leren. Deze week gaat over de tafel en de deeltafel van 12. Voor de vervolglussen is het handig als leerlingen de tafel van 12 uit het hoofd kennen.

U vraagt aan de klas de volgende sommen. U wacht elke keer 3 seconden voordat u een leerling de beurt geeft te antwoorden. U schrijft de sommen op het bord. De leerlingen corrigeren meteen hun eigen werk.

a. $6 \times 12 = \dots$ (72)

b. $3 \times 12 = \dots$ (36)

c. $9 \times 12 = \dots$ (108)

d. $84 : 12 = \dots$ (7)

e. $24 : 12 = \dots$ (2)

f. $8 \times 12 = \dots$ (96)

g. $5 \times 12 = \dots$ (60)

h. $108 : 12 = \dots$ (9)

i. $48 : 12 = \dots$ (4)

j. $120 : 12 = \dots$ (10)

Extra rij:

U kunt nog een rij geven. Maar u kunt ook beslissen de tafel en de deeltafel van 12 uit het hoofd te laten leren.

a. $72 : 12 = \dots$ (6)

b. $36 : 12 = \dots$ (3)

c. $10 \times 12 = \dots$ (120)

d. $12 \times 12 = \dots$ (144)

e. $11 \times 12 = \dots$ (132)

f. $240 : 12 = \dots$ (20)

g. $60 \times 12 = \dots$ (720)

h. $30 \times 12 = \dots$ (360)

Vervolgens vraagt u de leerlingen voor zijn of haar buur een lijstje met 8 tafelsommen ($4 \times$ vermenigvuldigen en $4 \times$ delen) van de tafel van 12 op te schrijven. De antwoorden schrijft de leerling erachter.

Daarna gaan de tweetallen elkaar om de beurt een som geven. De een geeft de som, de buur geeft het antwoord, beiden controleren of het goed is of niet; daarna is de ander aan de beurt. Ze werken beiden hun lijstje af.

U rondt de automatiseringsles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet. U kunt hierbij bijvoorbeeld letten op de motivatie, de goede antwoorden en de snelheid van de tafel van 12 leren.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Vermenigvuldigen in een schema (individueel)

$\times$	7	9	12
9			
7			
8			

Oplossing:

$\times$	7	9	12
9	63	81	108
7	49	63	84
8	56	72	96

U tekent bovenstaand schema op het bord. De leerlingen nemen het over in hun schrift of op een blaadje. U vraagt de leerlingen om binnen 3 minuten het schema volledig in te vullen.

Rekenbingo (groepswork)

Benodigheden: een bingokaart, twee verschillend gekleurde bakjes, een kleurpotlood, 20 opdrachten

21.000	800	5.000
40	7.000	90
900	600	3.000

opdrachten	antwoorden
De som van 4.500 en 2.500 is ...	7.000
Het verschil van 50.000 en 45.000 is ...	5.000
Het product van 30 en 700 is ...	21.000
Het quotiënt van 4.800 en 6 is ...	800
$120 \times 25 =$	3.000
$36 \times 25 =$	900
$12 \times 50 =$	600
Het product van twee getallen is 7.200. Het ene getal is 80, het andere getal is ...	90
Het quotiënt van twee getallen is 80. Het eerste getal is 3.200. Hoe groot is het andere getal?	40

Verdeel de klas in groepen van vier. Elke groep krijgt een bingokaart, twee verschillend gekleurde bakjes, een kleurpotlood en 20 opdrachten.

Opdrachten knippen tot strookjes (let op: zonder de antwoorden!), vouwen, door elkaar schudden en in één van de bakjes doen.

Telkens moeten de leerlingen op aangeven van u een opdracht kiezen uit het bakje, die uitvoeren en het vakje waarin het antwoord voorkomt kleuren. Als die opdracht al uitgevoerd is, moet het strookje met die opdracht in het andere bakje. De groep die als eerste drie antwoorden horizontaal, verticaal of diagonaal heeft gekleurd wint.

KERNBEGRIPPEN

de verhouding, een meetkundige verhouding, een getalsmatige verhouding

DOMEIN	Verhoudingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben intuïtief begrip van perspectief in afbeeldingen. Ze hebben informele kennis van verhoudingen.
LESDOEL	De leerling kent twee aspecten van verhoudingen: de meetkundige en de getalsmatige.

ORGANISATIE

De leerlingen werken in viertallen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U zoekt naar spotprenten in de krant en foto's waarop de verhoudingen niet kloppen door het perspectief, zoals de foto van de boom en de Wijdenboschbrug in het leerlingenboek.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 37
- De spotprenten uit het leerlingenboek les 37
- Spotprenten uit de krant en foto's waarop de verhoudingen niet kloppen
- Eventueel een fles stroop ter ondersteuning

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Verhoudingen spelen een belangrijke rol binnen het rekenonderwijs. Het vormt de basis voor het verwerven van kennis, inzicht en vaardigheden voor het rekenen met breuken, decimale getallen, procenten, meten, meetkunde en grafieken.

Op jonge leeftijd komen kinderen al in aanraking met verhoudingen. Bijvoorbeeld: dit jurkje is te klein voor deze pop; de afmetingen zijn niet in verhouding met de grootte van de pop.

In deze lessen verhoudingen leren de leerlingen:

- Dat een verhouding een vergelijking aangeeft van aantallen.
- Dat een verhouding een relatief begrip is.

Bij het mengen van stroop spreek je van een getalsmatige verhouding.

De getalsmatige verhouding is 1 : 5. Dit spreek je uit als **één staat tot vijf**.

Bij foto's en tekeningen is er sprake van meetkundige verhoudingen.

INTRODUCTIE

U bekijkt de spotprent van Nelson Mandela uit het leerlingenboek. U laat de leerlingen vertellen of ze de staatsman herkennen.

U nodigt de leerlingen uit om goed naar de prent te kijken.

Vervolgens stelt u de volgende vraag:

Wat valt jullie op aan de afbeelding? (Het hoofd is te groot in vergelijking met het lichaam, de mond is te groot in vergelijking/verhouding met/tot het gezicht, de hand is te groot in verhouding tot de arm enzovoort.)

U borduurt voort op de antwoorden die gaan over verhoudingen. U geeft aan dat het hoofd niet in **verhouding** is met het lichaam.

U vertelt dat zulke tekeningen expres gemaakt worden om iets duidelijk te maken of om te spotten. Een spotprent wordt ook wel een cartoon genoemd.

U vertelt dat de les van vandaag zal gaan over verschillende soorten verhoudingen.

KERN

Didactiek en instructie

U legt in deze les een aantal situaties voor waarbij verhoudingen een rol spelen. Allereerst besteedt u aandacht aan het begrip verhoudingen.

U blikt terug op de introductie en benadrukt de uitspraak 'in verhouding'. Dit betekent dat er een vergelijking gemaakt wordt. En dat de dingen die vergeleken worden met elkaar niet gelijk zijn. Daarom praat je over 'in verhouding' of 'in vergelijking'. Bijvoorbeeld het hoofd is te groot in vergelijking met het lichaam. Het klopt niet, de verhoudingen zijn niet goed. Het hoofd is niet in verhouding met het lichaam.

Oefening 1

U laat de leerlingen individueel opdracht 1 van het leerlingenboek maken.

Wat is er niet in verhouding op de cartoon van voetballer Messi?

Wat is wel en wat is er niet in verhouding?

Laat de leerlingen in viertallen met hun eerder opgeschreven antwoorden overleggen over de verhoudingen. Ze schrijven de gezamenlijke bevindingen op een kladblaadje:

'... is niet in verhouding met ...'

U bespreekt enkele groepsresultaten. Mogelijke antwoordzinnen zijn

- Het hoofd is niet in verhouding met het lichaam.
- De duim is niet in verhouding met de hand.
- De vorm van de oren zijn niet in verhouding met de werkelijke oren van Messi.
- De kin is niet in verhouding met het gezicht.

U geeft aan dat het bij dit type verhoudingen gaat om **meetkundige verhoudingen**. Dit zijn veelal verhoudingen die je kunt waarnemen door goed te kijken.

Er zijn ook verhoudingen die met getallen weergegeven worden. De **getalsmatige verhoudingen**. Dit zijn verhoudingen waarmee je kunt rekenen.

Oefening 2

U legt aan de hand van het volgende voorbeeld uit hoe er met een getalsmatige verhouding gerekend kan worden.

Bij stroop is een goede verhouding belangrijk. Te weinig of te veel water is van invloed op de smaak. Wanneer op de fles staat: bij één deel stroop moet je vijf delen water toevoegen, dan is de verhouding van stroop staat tot water 1 : 5. (Uitspraak: 1 staat tot 5.)

U schrijft deze verhouding als volgt op het bord:

De aangelengde stroop heeft een verhouding van 1 : 5.

Dit betekent het volgende: wanneer je bijvoorbeeld 1 lepel stroop zet, je 5 van diezelfde lepels water erbij moet doen als je een lekkere stroop wil hebben, niet te zoet en ook niet te waterig.



Je kunt ook zeggen: bij 1 cl stroop doe je 5 cl water of: bij 10 cl stroop doe je 50 cl water enzovoort. De verhouding 1 staat op 5 blijft hetzelfde, ook als je de maat verandert.

stroop lepels	1	2	3	4	10
water lepels	5	10			

U vertelt dat het handig is om bij **getalsmatige verhoudingen** een verhoudingstabel te gebruiken. In een verhoudingstabel staan de getallen boven en onder in de tabel in dezelfde verhouding. U schrijft de verhoudingstabel die bij de verhouding stroop 1 : 5 hoort.

Met 1 lepel stroop en 5 lepels water heb je de verhouding voor lekkere stroop.
Dus 2 lepels stroop en 10 lepels water geeft dezelfde lekkere stroop.

De leerlingen nemen de verhoudingstabel over in hun schrift en vullen de lege plekken in. U loopt rond en observeert. U bespreekt de antwoorden klassikaal.

stroop lepels	1	2	3	4	10
water lepels	5	10	15	20	50

Als de verhouding van aangelengde stroop 1 : 5 is, dan heb je voor 3 lepels stroop 15 lepels water nodig. Als je het bovenste getal in de tabel met 3 vermenigvuldigd ($3 \times 1 = 3$ lepels stroop), dan moet je het onderste getal in de tabel ook met 3 vermenigvuldigen ($3 \times 5 = 15$ lepels water).

U belicht zo ook de andere getallen:

$4 \times 1 = 4$ lepels stroop met $4 \times 5 = 20$ lepels water

$10 \times 1 = 10$ lepels stroop met $10 \times 5 = 50$ lepels water

U geeft een samenvatting van deze les. U schrijft deze op het bord. De leerlingen schrijven mee in hun schrift.

Bij het mengen van stroop spreek je van een getalsmatige verhouding. Bijvoorbeeld: de getalsmatige verhouding is 1 : 5, dat spreek je uit als één staat tot vijf. Bij de foto's en tekeningen is er sprake van meetkundige verhoudingen.

Hierna gaan de leerlingen zelfstandig aan het werk met het leerlingenboek les 37.

Suggestie

U kunt een fles stroop mee naar school nemen en de leerlingen stroop laten maken volgens de verhouding die erop staat. Zo worden de verhoudingen concreet inzichtelijk gemaakt.

Differentiatie – extra ondersteuning

U maakt samen met de leerlingen de opdrachten 1 en 2 uit het leerlingenboek.

U herhaalt opgave 1. Leg de nadruk op het begrip meetkundige verhouding. En zoek naar verkeerde verhoudingen in de afbeelding. Het hoofd is veel groter getekend dan de rest van het lichaam. Hoofd en lichaam zijn niet in verhouding met elkaar.

Bij opgave 2 herhaalt u het begrip getalsmatige verhouding. U bespreekt de betekenis van de verhoudingsgetallen. De verhouding 1 staat tot 5 is hetzelfde als 2 staat tot 10, want de verhouding tussen de getallen blijft hetzelfde.

siroop cl	1	2	3	
water cl	5	10		30

Vul samen enkele lege plekken uit de verhoudingstabel in. Leg de nadruk op de manier van oplossen.

Laat de leerlingen nu zelfstandig verder werken aan les 37 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U vraagt wat het verschil is tussen een getalsmatige verhouding en een meetkundige verhouding.

Kun je van beide een voorbeeld noemen?

Is het verhaal van de stroop een getalsmatige verhouding of een meetkundige verhouding?

En hoe zit dat voor het verhaal van de spotprent?

Rekenen met verhoudingen

KERNBEGRIPPEN

de verhoudingstabel, het bovengetal, het ondergetal

DOMEIN	Verhoudingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben kennism gemaakt met het begrip verhoudingen. De leerlingen hebben in de vorige les kennism gemaakt met het rekenen met verhoudingstabellen.
LESDOEL	De leerling kan handig rekenen met verhoudingstabellen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Zet de verhoudingstabel uit les 37 met een uitbreiding op het bord voor de instructie.

stroop cl	1	2	3	4	5	50	10		
water cl	5	10	15					120	500

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 38

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Verhoudingsvraagstukken zijn lastig, vaak worden daarom verhoudingstabellen ingezet voor het berekenen van het antwoord. Veel leerlingen weten niet of ze moeten optellen of vermenigvuldigen bij verhoudingen.

Bijvoorbeeld de volgende verhaalopgave.

In een winkel kosten 2 pakjes potloden SRD 16,-. Hoeveel kosten 4 pakjes potloden? Sommige leerlingen antwoorden SRD 20,- omdat ze 4 bij 16 optellen. Ze maken geen gebruik van de gegeven verhouding.

De oplossing moet zijn:

2 pakjes potloden kosten SRD 16,-.

4 pakjes potloden is $2 \times$ zoveel, dus $2 \times 16 = \text{SRD } 32,-$.

De verhouding is dus $2 : 4$ ofwel $1 : 2$ (2 staat tot 4, ofwel 1 staat tot 2).

Dat betekent als het aantal pakjes wordt verdubbeld, ook de prijs wordt verdubbeld.

Het rekenen met een verhoudingstabel helpt leerlingen tot de juiste antwoorden te komen.

	$\times 2$	
pakjes potloden	2	4
SRD	16	32
	$\times 2$	

Om te kunnen rekenen met een verhoudingstabel moet je goed weten wat wel en niet kan/mag. Je moet weten wat de rekenregels zijn bij verhoudingstabellen.

Rekenregel 1

Als je in een verhoudingstabel een bovengetal vermenigvuldigt, dan moet je het ondergetal met hetzelfde getal vermenigvuldigen. De nieuwe boven- en ondergetallen die ontstaan hebben dezelfde verhouding tot elkaar.

Denk maar aan de het mengen van $2 \times$ zoveel stroop met $2 \times$ zoveel water.

stroop lepel	2	4
water lepel	10	20

$\times 2$

Rekenregel 2

Als je in een verhoudingstabel een bovengetal en ondergetal door hetzelfde deelt krijg je nieuwe getallen (boven en onder) met dezelfde verhouding tot elkaar.

stroop lepel	50	10
water lepel	200	40

$:5$

Rekenregel 3

Als je twee bovengetallen optelt en de uitkomst in een nieuw hokje noteert, moet je de bijbehorende ondergetallen ook bij elkaar optellen en in het onder het nieuwe bovengetal noteren. Zo houden de nieuwe getallen dezelfde verhouding tot elkaar.

Denk maar aan het mengen van stroop:

1 lepel stroop en nog 2 lepels stroop geeft 3 lepels stroop: en 5 lepels water en nog 10 lepels water geeft 15 lepels water. $3 : 15$ is dezelfde verhouding als $1 : 5$.

stroop lepel	1	2	3
water lepel	5	10	15

$+$

Rekenregel 4

Als je twee bovengetallen van elkaar aftrekt en de uitkomst in een nieuw hokje noteert, moet je de bijbehorende ondergetallen ook van elkaar aftrekken en de uitkomst onder het nieuwe bovengetal noteren.

Zo houden de nieuwe getallen dezelfde verhouding tot elkaar.

stroop lepel	4	3	1
water lepel	20	15	5

$-$

INTRODUCTIE

U voert een klassengesprek. U vraagt de leerlingen wat ze de vorige les geleerd hebben over verhoudingen. Laat de leerlingen dat in eigen woorden formuleren. Laat de begrippen van de vorige les, meetkundige- en getalsmatige verhoudingen, aan de orde komen. Laat de verhoudingstabel noemen. Of benoem deze 3 begrippen zelf.

U vertelt de leerlingen dat je verhoudingen gebruikt om hoeveelheden of getallen met elkaar te vergelijken. Bijvoorbeeld:

In een klas zitten 10 jongens en 20 meisjes. Er zijn in die klas $2 \times$ zoveel meisjes als jongens. U vraagt de leerlingen wat zij kunnen zeggen over de verhouding tussen het aantal jongens en meisjes in deze klas. U laat leerlingen reageren en schrijft uitkomsten op het bord. De verhouding tussen jongens en meisjes is $1 : 2$.

Verhoudingen gebruik je ook bij het koken of bij het maken van stroop. Bij sommen met verhoudingen is het handig om met een verhoudingstabel te werken.

KERN

Didactiek en instructie

stroop cl	1	2	3	4	5	50	10		
water cl	5	10	15					120	500

U wijst naar **de verhoudingstabel** op het bord. Deze tabel gaat over de verhouding van stroop tot water.

In deze verhoudingstabel is de verhouding $1 : 5 = 2 : 10$. Anders gezegd $2 : 10$ is dezelfde verhouding als $1 : 5$. Beide keren smaakt de gemengde stroop hetzelfde.

Want 1 lepel stroop en 5 lepels water heeft dezelfde verhouding als 2 lepels stroop en 10 lepels water.

U behandelt zo ook $1 : 5 = 3 : 15$. Vraag de leerlingen om dit te beredeneren aan de hand van de verhoudingstabel. Ondersteun de redenering met de verhoudingstabellen. Teken pijlen met de bijbehorende bewerkingen boven en onder de tabel.

stroop lepel	1	2
water lepel	5	10

$\xrightarrow{\times 2}$
 $\xleftarrow{\times 2}$

stroop lepel	1	3
water lepel	5	15

$\xrightarrow{\times 3}$
 $\xleftarrow{\times 3}$

U houdt ook zo'n bespreking bij $50 : 250 = 1 : 5$.

Formuleer dan de vier rekenregels met betrekking tot verhoudingstabellen. Ondersteun iedere regel met een voorbeeld uit de tabel.

Rekenregel 1

Als je in een verhoudingstabel een **bovengetal** en **ondergetal** met hetzelfde getal vermenigvuldigt krijg je nieuwe getallen (boven en onder) met dezelfde verhouding tot elkaar.

Rekenregel 2

Als je in een verhoudingstabel een bovengetal en ondergetal door hetzelfde getal deelt krijg je nieuwe getallen (boven en onder) met dezelfde verhouding tot elkaar.

stroop lepel	50	10
water lepel	250	50

$\overset{\curvearrowright}{:5}$
 $\underset{\curvearrowleft}{:5}$

Rekenregel 3

Als je twee bovengetallen optelt en de uitkomst in een nieuw hokje noteert, moet je de bijbehorende ondergetallen ook bij elkaar optellen en in het hokje onder het nieuwe bovengetal noteren. Zo krijg je nieuwe getallen met dezelfde verhouding tot elkaar. Denk maar aan het mengen van stroop: 1 lepel en nog 2 lepels stroop geeft 3 lepels en 5 lepels water en nog 10 lepels water geeft 15 en $3 : 15$ is dezelfde verhouding als $1 : 5$.

stroop lepel	1	2	3
water lepel	5	10	15

$\overset{+}{\longrightarrow}$
 $\underset{+}{\longrightarrow}$

Rekenregel 4

Als je twee bovengetallen van elkaar aftrekt en de uitkomst noteert, moet je de bijbehorende ondergetallen ook van elkaar aftrekken. Zo krijg je ook weer getallen met dezelfde verhouding tot elkaar.

stroop lepel	4	3	1
water lepel	20	15	5

$\overset{-}{\longrightarrow}$
 $\underset{-}{\longrightarrow}$

Oefening 1

De leerlingen nemen de verhoudingstabel van het bord over in hun schrift en vullen de nog openstaande plekken in. (Bovengetallen: 24 cl, 100 cl. Ondergetallen: 20 cl, 25 cl, 250 cl, 50 cl.) U loopt rond, observeert en ondersteunt daar waar nodig is.

U bespreekt de antwoorden klassikaal en vult samen met de leerlingen de tabel in.

stroop cl	1	2	3	4	5	50	10	24	100
water cl	5	10	15	20	25	250	50	120	500

U besteedt expliciet aandacht aan de berekening van het aantal cl stroop (bovengetal) bij 120 cl water, omdat dit een complexere berekening is.

Mogelijke oplossing bij de vraag hoeveel cl stroop bij 120 cl water?

Je weet 10 cl water. Bereken daar 100 cl water mee. ($10 \times 10 = 100$, dus $2 \times 10 = 20$)

Voor 100 cl water gebruik ik 20 cl stroop om dezelfde verhouding aan te houden.

Je weet 10 cl water. Bereken daar 20 cl water meer. ($2 \times 10 = 20$, dus $2 \times 2 = 4$).

Voor 20 cl water gebruik ik 4 cl stroop om dezelfde verhouding aan te houden.

Je weet nu 100 cl en 20 cl. Deze tel je op. ($100 + 20 = 120$, dus $20 + 4 = 24$).

Voor 120 cl water gebruik ik 24 cl stroop om dezelfde verhouding aan te houden.

stroop cl	2	20	4	24
water cl	10	100	20	120

Diagram illustrating the relationship between the rows and columns:

- From 2 to 20: $\times 10$
- From 20 to 4: $\div 5$
- From 4 to 24: $\times 6$
- From 24 to 2: $\div 12$
- From 10 to 100: $\times 10$
- From 100 to 20: $\div 5$
- From 20 to 120: $\times 6$
- From 120 to 10: $\div 12$

U benadrukt dat een boogje voor vermenigvuldigen en delen wordt gebruikt. Voor optellen en aftrekken is dat een gewone pijl.

Oefening 2

De leerlingen oefenen de rekenregels voor verhoudingstabellen aan de hand van de volgende opgave.

U schrijft het volgende rekenverhaal op het bord:

Een fles orgeadestroop wordt gebruikt met de verhouding: 1 : 7.

1 : 7 betekent 1 deel orgeadestroop op 7 delen water.

Of 1 lepel orgeadestroop op 7 lepels water.

U laat de leerlingen de tabel afmaken. Laat ze de boogjes en/of pijlen met symbolen erbij tekenen. De laatste drie hokjes mogen de leerlingen vrij invullen.

stroop lepel	1	4	5	10					
water lepel	7	28			63	450			

U loopt rond, observeert en ondersteunt daar waar nodig.

U bespreekt de antwoorden en geeft verschillende leerlingen de gelegenheid te vertellen hoe ze hebben gerekend.

Hierna maken de leerlingen zelfstandig de sommen van het leerlingenboek les 38.

Differentiatie – extra ondersteuning

In het leerlingenboek staan veel opdrachten om te oefenen met verhoudingen en tabellen.

U kunt de leerlingen het beste ondersteunen door samen met hen enkele van deze opdrachten te maken.

Bijvoorbeeld opdracht 1 uit het leerlingenboek.

Hoeveel m² kan ik schilderen met 2 blikken verf?

Hanteer rekenregel 1: de boven- en ondergetallen worden met 2 vermenigvuldigd. Teken een boogje en schrijf de bewerking erbij. (30 m²)

aantal m²	15	
aantal blikken	1	2

Diagram illustrating the relationship between the rows and columns:

- From 15 to (empty): $\times 2$
- From 1 to 2: $\times 2$

Antwoord: Met 1 blik 15 m², dus met 2 blikken 30 m².

Hoeveel m² kan ik schilderen met 3 blikken verf?

Hanteer rekenregel 3: de boven- en ondergetallen worden opgeteld. Teken een pijl en schrijf de bewerking erbij. (45 m²)

aantal m ²	15	30	
aantal blikken	1	2	3

+ →
+ →

Antwoord: 1 blik voor 15 m² en 2 blikken voor 30 m², dat geeft samen 3 blikken voor 45 m²:
 $1 + 2 = 3$ en $15 + 30 = 45$.

Het aantal m² voor 3 blikken kun je ook op een andere manier berekenen. Namelijk met rekenregel 2: beide getallen door hetzelfde getal (hier is dat 2) delen.

aantal m ²	90	
aantal blikken	6	3

:2
:2

Antwoord: 6 blikken 90 m², dus 3 blikken $90 : 2 = 45$ m². Dat is **rekenregel 2**: beide getallen door hetzelfde getal (hier is dat 2) delen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen schrijven de behandelde rekenregels met betrekking tot verhoudingstabellen in hun schrift of hun notitieboekje.

Handig rekenen met verhoudingen

KERNBEGRIPPEN

het bovengetal, het ondergetal, het eindgetal

DOMEIN	Verhoudingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen de vier rekenregels om met verhoudingstabellen te kunnen rekenen. De regels voor vermenigvuldigen, delen, optellen en aftrekken Ze kunnen deze rekenregels toepassen in opgaven waarbij gerekend wordt verhoudingentabellen.
LESDOEL	De leerling kan handig met een verhoudingstabel naar een gevraagde uitkomst toerekenen.

ORGANISATIE

De leerlingen werken in tweetallen bij de introductie en instructie.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U zet alvast de volgende tabel op het bord:

benzine /	1						45
afstand km	18						

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 39
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHTEN

Een verhouding laat zien hoe twee getallen zich tot elkaar verhouden. Een verhouding zegt niets concreets over getallen. Een verhouding is een relatief begrip. Bijvoorbeeld als Rinesh $2 \times$ zo snel loopt als Lydia, dan weet je nog niet hoe snel ze lopen. Het zegt alleen iets over de verhouding van hun snelheid, namelijk dat Rinesh $2 \times$ zo snel loopt.

INTRODUCTIE

U laat in tweetallen de vier rekenregels voor verhoudingstabellen aan elkaar uitleggen. Ze mogen zelf een verhoudingstabel maken op kladpapier om de regels duidelijk te maken.

U herhaalt daarna klassikaal alle regels en schrijft ze op het bord bij een verhoudingstabel. Zie hiervoor les 38.

Didactiek en instructie

De bedoeling van deze les is dat de leerlingen in een verhoudingstabel handig naar de gevraagde uitkomst kunnen toerekenen.

U vertelt het volgende rekenverhaal.

Meneer Wittenburg wil weten hoeveel kilometer hij met een volle tank kan rijden. Zijn auto rijdt gemiddeld 1 op 18.

De verhouding is 1 : 18 (1 staat tot 18). Met 1 liter benzine kan hij 18 kilometer rijden.

Er kan 45 liter in zijn tank.

Hoeveel kilometer kan hij rijden met een volle tank?

In deze opgave is de gevraagde uitkomst 45 liter.

Dit wordt het **eindgetal** genoemd. Dat is het getal dat je uiteindelijk wilt weten en wat aan het einde van de tabel staat.

benzine /	1						45
afstand km	18						

Het gevraagde **ondergetal** is de afstand die met een volle tank van 45 liter kan worden afgelegd.

Een mogelijke berekening is dan:

		$\times 10$	$\times 10$	+	
benzine /	1	10	40	5	45
afstand km	18				

U rekt eerst met de **bovengetallen** zo handig mogelijk naar 45 toe. Want dit wordt gevraagd in de som.

Een manier is bijvoorbeeld door eerst 1 met 10 te vermenigvuldigen. De 10 weer met 4, dan heb je 40. Dan kunt u 5 berekenen vanaf bovengetal 1. Dan telt u de bovengetallen 40 en 5 bij elkaar op. Teken de bogen met hun bewerkingen bij de verhoudingstabel.

		$\times 10$	$\times 4$	+	
benzine /	1	10	40	5	45
afstand km	18	180	720	90	810
		$\times 10$	$\times 4$	+	

Reken dan de bijbehorende **ondergetallen** uit door onder de verhoudingstabel hetzelfde te doen als boven.

$$10 \times 18 = 180$$

$$4 \times 180 = 720$$

$$5 \times 18 = 90 \quad (180 : 2 = 90. \text{ Dit wordt bekomen door de helft van 10 te nemen.})$$

De ondergetallen bij 40 en 5 tel je bij elkaar op.

$$720 + 90 = 810$$

Antwoordzin:

Met 45 liter in de tank kan meneer Wittenburg 810 kilometer rijden.

Oefening 1

U laat de leerlingen in tweetallen zelf oefenen met het volgende rekenverhaal.

Jozeph fietst in 1 uur 12 km.
Hoe lang doet hij over 72 km?

afstand km	12						72
tijd uren	1						

U loopt rond, observeert en ondersteunt daar waar nodig is.

U bespreekt de verhoudingstabel en mogelijke aanpakken. Het is belangrijk dat leerlingen zien dat het op geheel eigen wijze aangepakt kan worden als de regels maar wel goed gebruikt worden.

U benadrukt dat het gevraagde antwoord aan het eind van de tabel komt te staan. De invulling van de tabel, dus hoe je naar het eindgetal toerekent kan bij leerlingen verschillend zijn. Sommige leerlingen zullen meer en andere minder tussenstappen nodig hebben.

afstand km	12	24	48	96	24	72
tijd uren	1	2	4	8	2	6

Diagram illustrating the calculation process for 72 km:

- From 12 km to 24 km: $\times 2$
- From 24 km to 48 km: $\times 2$
- From 48 km to 96 km: $\times 2$
- From 96 km to 72 km: $+$
- From 12 km to 24 km: $\times 2$
- From 24 km to 48 km: $\times 2$
- From 48 km to 96 km: $\times 2$
- From 96 km to 72 km: $+$

Antwoordzin:

Jozeph fietst 6 uur over 72 km.

Extra opgave voor leerlingen die snel klaar zijn. Noteer ook het eindgetal 54 km in de verhoudingstabel. Hoe lang fietst Jozeph over 54 km?

afstand km	12	24	48	6	54
tijd uren	1	2	4	0,5	4,5

Diagram illustrating the calculation process for 54 km:

- From 12 km to 24 km: $\times 2$
- From 24 km to 48 km: $\times 2$
- From 48 km to 6 km: $+$
- From 6 km to 54 km: $+$
- From 12 km to 24 km: $\times 2$
- From 24 km to 48 km: $\times 2$
- From 48 km to 6 km: $+$
- From 6 km to 54 km: $+$

Antwoordzin:

Jozeph fietst 4,5 uur over 54 km.

Hierna starten de leerlingen zelfstandig met het leerlingenboek les 39.

Differentiatie – extra ondersteuning

In het leerlingenboek staan veel opdrachten om te oefenen met verhoudingen en tabellen. U kunt de leerlingen het beste ondersteunen door samen met hen opdracht 2 te maken.

Mevrouw Rakim doet in haar broodje bapao 60 gram rundvlees.

Ze maakt voor een familiefeest 21 broodjes.

Hoeveel rundvlees moet mevrouw Rakim kopen?

	$\times 10$	$\times 2$	+		
rundvlees gram	60	600	1.200	60	1.260
broodje	1	10	20	1	21
	$\times 10$	$\times 2$	+		

U vraagt de leerlingen welke stappen zij willen maken om bij het eindgetal uit te komen. Vul eerst alle ondergetallen in. Teken er de bogen en pijlen met hun bewerkingen bij.

U bespreekt dat door de broodjes te vermenigvuldigen met 10 het aantal gram ook wordt vermenigvuldigd met 10. U blijft spreken over broodjes en grammen.

Voor 1 broodje is 60 gram rundvlees nodig.

Voor 10 gram is $10 \times 60 = 600$ gram rundvlees nodig.

Dan 10 verdubbelen naar 20 broodjes en dan is het al bijna 21 broodjes.

Ondergetallen: $20 \text{ broodjes} + 1 \text{ broodje} = 21 \text{ broodjes}$.

Bovengetallen: $1.200 \text{ gram} + 60 \text{ gram} = 1.260 \text{ gram}$.

Antwoordzin:

Mevrouw Rakim moet 1.260 gram rundvlees kopen.

U benadrukt dat er verschillende mogelijkheden zijn om met de verhoudingstabel een berekening te maken.

In het leerlingenboek zien de leerlingen dat er ander ondergetallen zijn gegeven bij dezelfde opgave.

U laat de leerlingen deze verhoudingstabel overnemen in hun schrift en zelfstandig maken.

U helpt hen zo nodig. De oplossing wordt met elkaar doorgesproken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U vat samen:

Rekenen naar een eindgetal toe kan op verschillende manieren. In ieder geval moeten de rekenregels goed worden toegepast.

U vraagt de leerlingen naar hun favoriete aanpakken zoals verdubbelen, met 10 vermenigvuldigen, delen, optellen en/of aftrekken.

Vraag ook wie de strategie aftrekken wel eens gebruikt, zoals Steven in de opdracht

Terugkijken uit het leerlingenboek?

U kunt deze opdracht van het leerlingenboek klassikaal nabespreken.

Weekafsluiting

DOMEIN

Verhoudingen

INLEIDING

De bedoeling van de afsluiting van de week is herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de afgelopen 3 rekenlessen. De afsluiting bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Formatieve evaluatie en nakijken
2. Herhaling of verrijking van de leerstof
3. Toelichting op formatieve evaluatie
4. Afronding van de lessen
5. Hoofdrekenen of automatiseren
6. Activiteiten

U kunt deze onderdelen opnemen in uw lesvoorbereidingen voor de twee overgebleven dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

Deze week was de eerste intensieve kennismaking met Verhoudingen. In de eerste les zijn meetkundige en getalsmatige verhoudingen aan de orde geweest. In de tweede les zijn rekenregels voor de verhoudingstabel geïntroduceerd en is hiermee geoefend. In de laatste les lag het accent op handig toerekenen naar een gegeven eindgetal in de verhoudingstabel.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN

⌚ (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit heet een formatieve evaluatie. Hiermee kunt u tussentijds zien wat de leerlingen al kunnen, maar ook of de lessen zijn begrepen. Ook voor de leerlingen zelf is dit heel belangrijk om te weten. De evaluatie wordt daarom meteen door de leerlingen nagekeken. De opdrachten worden op een los blaadje gemaakt.

Bij punt 3 treft u de toelichting op deze formatieve evaluatievragen.

Voorbeeldopdrachten:

U schrijft de volgende opdrachten op het bord en geeft de leerlingen 10 minuten om deze te maken.

1. Met één blik verf kun je 13 m² schilderen. Vul de verhoudingstabel in:

aantal m ²	... (13)	... (26)	... (52)	... (130)	... (65)	... (78)
aantal blikken	1	2	4	10	5	6

2. Voor SRD 1.000,- kun je € 122,- krijgen.
Bereken met de verhoudingstabel hoeveel euro's je voor SRD 150,- kunt krijgen.

SRD	... (1.000)	... (100)	... (50)	150
USD	... (122)	... (12,20)	... (6,10)	... (18,30)

Antwoordzin: Voor SRD 150,- kan je ... (USD 18,30) krijgen.

3. De auto van de heer Honcoop rijdt gemiddeld 1 op 15.
Er past 36 liter in de tank.
Hoeveel kilometer kan hij ongeveer met een volle tank rijden?

benzine /	1	... (30)	... (6)	36
afstand km	15	... (450)	... (90)	... (540)

Antwoordzin: De heer Honcoop kan gemiddeld ... km (540 km) rijden met een volle tank.

Na afloop van de formatieve evaluatie kijkt u de opdrachten samen met de leerlingen na, maar u bespreekt de aanpak nog niet. U noteert de antwoorden op het bord. De leerlingen noteren hoeveel goede antwoorden ze hebben. Onderaan het blaadje noteren ze ook wat ze nog moeilijk vinden.

U verzamelt de evaluatieblaadjes. U registreert wie de volgende dag extra ondersteuning gaat krijgen op een van de drie onderdelen.

2. HERHALING OF VERRIJKING VAN DE LEERSTOF

⌚ (10 MINUTEN)

Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Verhoudingen te luisteren.

Herhaling

U licht de onderwerpen toe met voorbeelden. U geeft de leerlingen geen opdrachten of sommen. Het is namelijk belangrijk dat de herhaling kort is en dat de leerlingen zo snel mogelijk actief aan de slag gaan met de andere onderdelen.

U herhaalt drie onderdelen:

1. Meetkundige en getalsmatige verhoudingen.
2. De rekenregels om met verhoudingstabellen te kunnen rekenen.
3. Met een verhoudingstabel toerekenen naar een eindgetal.

Onderdeel 1:

U vertelt dat als de verhoudingen in een tekening, op een foto of in een spiegel kloppen, je zegt dat het beeld *in verhouding* is. In een spotprent of in een lachspiegel is het beeld niet in verhouding. In het gebouw hieronder is de weerspiegeling van een ander gebouw in de ruiten ook niet in verhouding. Dit noem je een meetkundige verhouding.



Getalsmatige verhoudingen zijn aan de orde bij recepten, geld wisselen, dichtheid, snelheid, vergroting en verkleining enzovoort.

Stel je moet koken voor 6 personen en je hebt een recept voor 4 personen. Dan moet je dat recept in verhouding omzetten van 4 naar 6 personen.

Geld wisselen: als SRD 1,- gelijk is aan USD 0,13 dan is SRD 10,- gelijk aan USD 1,30: allebei tien keer zoveel: dat is *in verhouding*.

Dichtheid is de verhouding van bijvoorbeeld het aantal mensen per oppervlakte, snelheid is de verhouding van afstand tot tijd, bijvoorbeeld: kilometer per uur.

Op een foto is de werkelijkheid meestal verkleind. Dat valt niet op, wanneer alles evenveel verkleind is: dan is de afbeelding op de foto in verhouding. Een spotprent is grappig, omdat die niet in verhouding is.

Onderdeel 2:

U legt uit dat in een verhoudingstabel bij elkaar horende onder- en bovengetallen met hetzelfde getal vermenigvuldigd moeten worden en ook door hetzelfde getal gedeeld moeten worden.

Boven- en ondergetallen kun je ook bij elkaar optellen en van elkaar aftrekken.

Bijvoorbeeld: stroop maken:

stroop lepel	1	2	20	5	15	1	16
water lepel	6	12	120	30	90	6	96

Diagram illustrating the relationships between the numbers in the table:

- From 1 to 2: $\times 2$
- From 2 to 20: $\times 10$
- From 20 to 5: $: 4$
- From 5 to 15: $\times 3$
- From 15 to 1: $: 15$
- From 1 to 16: $\times 16$
- From 6 to 12: $\times 2$
- From 12 to 120: $\times 10$
- From 120 to 30: $: 4$
- From 30 to 90: $\times 3$
- From 90 to 6: $: 15$
- From 6 to 96: $\times 16$

Onderdeel 3:

U vertelt dat je met een verhoudingstabel naar een eindgetal kunt toerekenen.

Wanneer een auto een afstand van 18 kilometer met een snelheid van 30 km/u aflegt, hoe lang doe je daar over? In een verhoudingstabel reken je handig naar het eindgetal 18 kilometer toe:

afstand km	30 km	0,5 km	1 km	18 km
tijd	1 uur	1 min.	2 min.	36 min.

Diagram illustrating the relationships between the numbers in the table:

- From 30 km to 0,5 km: $: 60$
- From 0,5 km to 1 km: $\times 2$
- From 1 km to 18 km: $\times 18$
- From 1 uur to 1 min.: $: 60$
- From 1 min. to 2 min.: $\times 2$
- From 2 min. to 36 min.: $\times 18$

De auto doet er dus 36 minuten over.

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdrachten die u voor ze op het bord hebt gezet.

1. Elke dag duurt 24 uur. Reken uit met de verhoudingstabel hoeveel uren 17 dagen heeft.

dagen	1	... (2)	... (4)	... (8)	... (16)	... (1)	17
uren	24	... (48)	... (96)	... (192)	... (384)	... (24)	... (408)

Antwoordzin: 17 dagen bevatten ... (408) uur.

2. In november 2019 kon je voor SRD 1000,- bij het wisselkantoor € 122,- (122,- euro) krijgen. Bereken met de tabel hoeveel euro's je voor SRD 460,- kunt krijgen.

SRD	... (1.000)	... (100)	... (400)	... (40)	... (20)	... (60)	... (460)
USD	... (122)	... (12,2)	... (48,8)	... (4,88)	... (2,44)	... (7,32)	... (56,12)

Antwoordzin: Voor SRD 460,- kon je dus €... (56,12) krijgen.

3. De auto van mevrouw Bronzwaer rijdt gemiddeld 1 op 18.
Dat betekent dat zij met 1 liter benzine gemiddeld 18 kilometer kan rijden.
Er past 47 liter in de tank.
Hoeveel kilometer kan mevrouw Bronzwaer gemiddeld met een volle tank rijden?
Reken dit uit in de verhoudingstabel.

benzine /	... (1)	... (2)	... (4)	... (7)	... (40)	... (47)
afstand km	... (18)	... (36)	... (72)	... (126)	... (720)	... (846)

Antwoordzin: Mevrouw Bronzwaer kan gemiddeld ... (846) km rijden met een volle tank.

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE

⌚ (10 MINUTEN)

U bespreekt de sommen van de formatieve evaluatie.

1.

aantal m²	13	26	52	130	65	78
aantal blikken	1	2	4	10	5	6

U vertelt dat de eerste twee stappen met verdubbelen zijn uitgerekend.

Bij 10 blikken ga je vermenigvuldigen met 10.

Bij 5 blikken halveren vanuit 10 blikken.

Bij 6 blikken 1 blik en 5 blikken optellen.

Er zijn meerdere goede oplosmanieren. Stimuleer gewenste oplosstrategieën.

2.

SRD	1.000	100	50	150
USD	122	12,20	6,10	18,30

Diagram illustrating the conversion process from USD to SRD:

- From 122 USD to 1.000 SRD: $\times 10$
- From 12,20 USD to 100 SRD: $\times 10$
- From 6,10 USD to 50 SRD: $\times 10$
- From 18,30 USD to 150 SRD: $\times 10$
- From 100 SRD to 150 SRD: $+ 50$
- From 50 SRD to 150 SRD: $+ 100$

U vertelt dat je hier naar SRD 150,- moet toerekenen. Handig is om eerst naar SRD 100,- (delen door 10, zet de boogjes met : 10 erin, als in het voorbeeld) toe te rekenen. Daarna naar 50.

Vervolgens kun je de bovengetallen 100 en 50 optellen, dan moet je ook de ondergetallen optellen (zet de pijlen met het plusteken als in het voorbeeld).

Er zijn meerdere goede oplosmanieren. Stimuleer gewenste oplosstrategieën.

3.

benzine /	1	30	6	36
afstand km	15	450	90	540

In dit voorbeeld wordt eerst gerekend naar 30 l. ($\times 30$).

Vanaf 30 wordt gerekend naar 6 ($: 5$).

Daarna beide bovengetallen en beide ondergetallen bij elkaar optellen.

Zet de boogjes en pijltjes er met de juiste bewerkingen bij.

Er zijn meerdere goede oplosmanieren. Stimuleer gewenste oplosstrategieën.

4. AFRONDING VAN DE LESSEN

⌚ (15 MINUTEN OF MEER)

Tijdens de afsluiting van de week kunt u tijd inruimen om de lessen af te ronden. U kijkt met aandacht naar de drie lessen en bepaalt welke onderdelen nog niet of te weinig aan bod zijn geweest. Aan die onderdelen kunt u nu aandacht besteden. Laat de leerlingen zo veel mogelijk activiteiten uitvoeren. Deze kunt u uit de lessen halen.

5. HOOFDREKENEN

⌚ (15 MINUTEN)

U heeft deze week tijd voor een hoofdrekenles. Een hoofdrekenles is een korte les waarin sommen worden verduidelijkt. De sommen hebben te maken met het onderwerp van deze week: Verhoudingen. Omdat bij verhoudingen veel met de verhoudingstabel wordt gewerkt oefenen de leerlingen de vier rekenregels bij de verhoudingstabellen nogmaals in de hoofdrekenles.

U vertelt dat elk paar bestaande uit een onder- en een bovengetal in een verhoudingstabel dezelfde verhouding heeft als al die andere getallenparen in de tabel.

De leerlingen schrijven zoveel mogelijk getallenparen met dezelfde verhouding in deze verhoudingstabellen in hun schrift. Kortom: vul de verhoudingstabellen verder in. Hoeveel verhoudingen kun jij bedenken? Maak gebruik van de vier rekenregels.

U loopt rond en ondersteunt. U daagt kinderen uit om grotere getallen te kiezen voor de verhouding.

1	2	30							
7	14	280							

2									
5									

7									
11									

8									
17									

U rondt deze hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN

⌚ (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Spotprent maken (tweetallen)

Benodigheden: papier

De leerlingen maken in tweetallen een spotprent van elkaar.

U bespreekt samen met de leerlingen enkele kenmerken van een spotprent ofwel cartoon:

- De lichaamsdelen zijn niet in verhouding.
- Het uitvergroten van speciale kenmerken van een persoon, zoals bij Messi zijn puntige oren.

U geeft aan dat een spotprent heel vaak niet vriendelijk is, maar degene die zij gaan maken wel vriendelijk moet zijn. De bespote persoon mag zeker niet belachelijk gemaakt worden. Als iedereen klaar is hangt u al deze spotprenten aan de wand van het klaslokaal. Bespreek met de leerlingen welke goed gelukt zijn en waarom dat zo is. Laat zo nodig sommigen hun tekening verbeteren, de anderen maken nog een spotprent van iemand anders.

In verhouding tekenen (individueel of klassikaal)

Benodigheden: papier

Kijk naar het onderdeel Weetjes van les 37. Daar wordt gesproken over de verhoudingen in een gezicht.

Teken het gezicht van je buurman of buurvrouw in de juiste verhoudingen. Maak eerst een schets.

