Vooruit met ...
REKENEN

ALGEMENE INLEIDING

MINISTERIE VAN ONDERWIJS, WETENSCHAP EN CULTUUR

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.

INHOUDSOPGAVE

Algemene inleiding

1. Algemene inleiding rekenen leerjaar 7 5
   A. Onderwijsvernieuwing 5
   B. Uitgangspunten van het reken-wiskundeonderwijs 5
2. Structuur van het lesmateriaal rekenen leerjaar 7 9
   A. Opbouw en planning 9
      I. Jaarplanning 9
      II. Weekplanning 10
      III. Organisatie van de les 11
   B. Materiaal 12
3. Werkwijze rekenen leerjaar 7 13
   A. Didactisch model 13
   B. Differentiatie 14
4. Evaluatie rekenen leerjaar 7 15
5. Lesdoelen rekenen leerjaar 7 15

Kwartaal 1

1. Inleiding Rekenen kwartaal 1 19
2. Structuur van het lesmateriaal 19
   A. Opbouw en Planning 19
   B. Materiaal 21
3. Werkwijze 21
4. Evaluatie 21
5. Lesdoelen 22

Startweek 24
Startweek 25

Week 2 Getalbegrip en bewerkingen
Les 1 Getallen tot 100.000 lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen 37
Les 2 De plaatswaarde van cijfers in getallen tot 100.000 42
Les 3 Getallen tot 100.000 optellen en aftrekken 46
Weekafsluiting 49

Week 3 Meten en meetkunde
Les 4 Snelheid 54
Les 5 Snelheid in kilometer per uur 57
Les 6 De gemiddelde snelheid 60
Weekafsluiting 65

Week 4 Breuken
Les 7 Deel van een hoeveelheid 69
Les 8 Deel van een geheel 73
Les 9 Gemengde getallen 77
Weekafsluiting 81

Week 5 Getalbegrip en bewerkingen
Les 10 Vermenigvuldigen met grote getallen 87
Les 11 Onder elkaar vermenigvuldigen 90
Les 12 Het gemiddelde 94
Weekafsluiting 98

Week 6 Meten en meetkunde
Les 13 Meten en rekenen met een millimeter 104
Les 14 Lengte meten en herleiden met het metrieke stelsel 110
Les 15 Omtrek 115
Weekafsluiting 120

Week 7 Decimale getallen
Les 16 Decimale getallen lezen en schrijven 125
Les 17 De plaatswaarde van de cijfers in decimale getallen 130
Les 18 Decimale getallen en gemengde getallen 134
Weekafsluiting 138

Week 8 Getalbegrip en bewerkingen
Les 19 Romeinse cijfers L en C 144
Les 20 Romeinse cijfers D en M 149
Les 21 Handig vermenigvuldigen 153
Weekafsluiting 158

Week 9 Meten en meetkunde
Les 22 Een later tijdstip bepalen met digitale tijd 163
Les 23 Digitale tijd in de voor- en namiddag 169
Les 24 Van seconde naar etmaal 173
Weekafsluiting 177

Week 10 Decimale getallen
Les 25 Decimale getallen lezen, schrijven, uitspreken en optellen 182
Les 26 Decimale getallen ordenen, vergelijken, optellen en aftrekken 187
Les 27 Rekenen met decimale getallen 191
Weekafsluiting 194

Week 11 Getalbegrip en bewerkingen
Les 28 Plaatswaarde en tellen met stappen van 100.000 tot 1.000.000 199
Les 29 Vergelijken, optellen en aftrekken tot 1.000.000 202
Les 30 De grootste gemeenschappelijke deler 206
Weekafsluiting 210

1. Algemene inleiding rekenen leerjaar 7

A. ONDERWIJSVERNIEUWING

Onderwijsvernieuwing is een wens van alle leerkrachten en kinderen. Er wordt reeds jaren gewerkt aan nieuwe programma's voor het Surinaamse onderwijs. Nu is er ook nieuw lesmateriaal voor rekenen-wiskunde voor leerjaren 7 en 8.

Deze vernieuwing maakt deel uit van een algehele vernieuwing in het basis reken- en wiskundeonderwijs in Suriname. Het zorgt ervoor dat alle kinderen meer de kans krijgen het vak te beheersen en er meer plezier en affiniteit in te krijgen. Daarnaast sluit het vernieuwde onderwijs beter aan op het leergebied rekenen en wiskunde in het vervolgonderwijs. De vernieuwing is gericht op de Surinaamse context. Daarbij zijn de inhoud, de structuur en de organisatie van het reken- en wiskundeonderwijs grondig herzien en aangepast aan een meer hedendaagse benadering.

Binnen het vernieuwde lesmateriaal voor leerjaren 7 en 8 wordt gestreefd naar de inbedding van de 21^{e}-eeuwse vaardigheden in lijn met de ontwikkelingsstrategieën van de CARICOM. In het bijzonder, het zelfregulerend leren en samen leren moet ervoor zorgen dat de individuele leerling actiever betrokken wordt bij het rekenonderwijs. Deze en andere 21^{e}-eeuwse vaardigheden zijn zodanig meegenomen in het lesmateriaal dat de leerlingen meer probleemoplossend en interactief bezig zullen zijn.

Voor u ligt een deel van het lesmateriaal voor leerjaar 7. Dit lesmateriaal is onderverdeeld in drie afzonderlijke boeken voor de leerkrachten (leerkrachtenboeken) en de leerlingen (leerlingenboeken). Dit exemplaar omvat kwartaal 1.

Dit inleidend hoofdstuk geeft u overkoepelende informatie en bespreekt de uitgangspunten van de rekenmethode in leerjaar 7. In elk leerkrachtenboek (per kwartaal) vindt u nog een aparte inleiding met alle informatie die noodzakelijk is om het reken-wiskundeonderwijs op een adequate manier aan de leerling over te brengen. Naast duidelijke instructies geeft het u voldoende ruimte voor uw eigen inbreng.

Veel succes en plezier met het nieuwe lesmateriaal en het leren rekenen met uw leerlingen.

B. UITGANGSPUNTEN VAN HET REKEN-WISKUNDEONDERWIJS

Het nieuwe lesmateriaal is ontwikkeld vanuit een Surinaamse visie op onderwijs. In het kader van deze visie zijn er uitgangspunten voor het reken-wiskundeonderwijs geformuleerd.

De uitgangspunten van het reken-wiskundeonderwijs zijn:
- Een zorgvuldige opbouw van de leerlijnen
- Praktische differentiatie
- Eenvoudig in het gebruik
- Context in de opdrachten
- Nieuwe inzichten

• **Zorgvuldige opbouw van de leerlijnen**
Een leerlijn geeft aan wat er per leerjaar onderwezen moet worden om de volgende stap te kunnen zetten om uiteindelijk de einddoelen te behalen. De leerlijnen zijn uitgewerkt in het lesmateriaal met bijbehorende lesdoelen.

Het lesmateriaal is ontwikkeld vanuit de verschillende domeinen voor leerjaar 7:
1. Getalbegrip en Bewerkingen
2. Breuken
3. Decimale getallen
4. Rekenmachine en ICT
5. Verhoudingen
6. Procenten
7. Tabellen en Grafieken
8. Meten
9. Meetkunde

Voor u zijn de leerlijnen een leidraad waardoor u de ontwikkeling van uw leerlingen beter kunt volgen. Het is belangrijk om vanuit de leerstof eerst een solide fundament te leggen en daarna verder te bouwen. Om die reden is gekozen voor een specifieke weekstructuur, zodat tijdens de hele week geleerd en gewerkt kan worden met leerstof van hetzelfde domein. Aan het eind van de week is er een afsluiting waarin ruimte is voor herhaling, formatieve evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof.

Leren rekenen is als een bouwwerk.

Het huis	**Hoofdfasen van een leerlijn**
Het fundament	fase 1 = begripsvorming
1e verdieping	fase 2 = ontwikkelen van oplossingsmethoden
2e verdieping	fase 3 = vlot leren rekenen (soms automatiseren)
Het dak	fase 4 = flexibel toepassen van kennis en vaardigheden

Eerst moet een solide fundament worden gelegd. Hierop wordt van onder naar boven stevig doorgebouwd. Een ontbrekende steen of ontbrekend cement in de onderste lagen resulteert in een wankel bouwwerk. Wanneer zo'n zwak bouwwerk groter wordt (de getallen worden wat groter, de bewerkingen ingewikkelder), moet een leerling steeds meer onthouden. Indien er onvoldoende is begrepen, leidt dit op een gegeven moment tot het instorten van het bouwwerk. Bij een stevig bouwwerk ontwikkelt de leerling goed begrip en zal daardoor een sterke rekenaar worden.

De leerinhouden van de verschillende domeinen zijn opgebouwd volgens de vier hoofd-fasen van een leerlijn, die door u zoveel mogelijk gevolgd dienen te worden Op deze manier werkt u bij iedere leerling aan een stevig fundament.

<u>Fase 1: Begripsvorming is de basis</u>
Het leren van een nieuw rekenonderdeel begint bij begripsvorming. Het is van belang om eerst na te gaan of de leerling de basis beheerst.
Bijvoorbeeld bij vermenigvuldigen leert de leerling eerst betekenis geven aan de getallen en de bewerking in de context van het vermenigvuldigen. Daardoor gaat hij het concept beter begrijpen.
Bijvoorbeeld 3×4 blikken = 12 blikken want $4 + 4 + 4 = 12$.

Als een leerling weet wat vermenigvuldigen betekent, dan kunnen we naar de volgende fase.

Fase 2: Ontwikkelen van oplossingsmethoden
De leerling leert manieren van oplossen.
Bij vermenigvuldigen is dat bijvoorbeeld herhaald optellen, verdubbelen, halveren, enzovoort. Voor alle leerlingen wordt door u een basisstrategie aangereikt.

Als een leerling voldoende vaardig is in de manier van oplossen, dan kunnen we naar de volgende fase.

Fase 3: Vlot leren rekenen (automatiseren)
Om vlot te leren rekenen is oefening nodig. De ene leerling heeft meer oefening nodig dan de andere. Ook zijn er verschillende middelen om vlot te leren rekenen. Denk aan rekenspelletjes als memory, internet, herhalingsoefeningen, herinneringskaarten, zelf sommen maken, enzovoort.
U begint pas met het proces van automatiseren als de leerling het snapt. U gaat daarom altijd eerst na of de leerling de stof voldoende begrijpt en de strategie op een juiste manier heeft aangeleerd.

Fase 4: Flexibel toepassen
Het doel van het rekenen is uiteindelijk dat het kind zijn kennis- en vaardigheden in allerlei situaties kunnen toepassen. Ze moeten met andere woorden begrijpen wanneer ze welke strategieën moeten gebruiken bij een praktisch rekenprobleem.
Bijvoorbeeld:
Ik koop 3 voetballen van SRD 36,50.
3 × SRD 36,50 = SRD 109,50

- **Praktische differentiatie**

Sommige leerlingen hebben op basis van hun specifieke leerbehoeften meer tijd nodig dan de gemiddelde leerling om een rekendoel te halen. Daarnaast zijn er leerlingen die veel sneller door de stof heen gaan. Beide groepen leerlingen krijgen voldoende aandacht met dit lesmateriaal. U dient de aanwijzingen voor het differentiëren op te volgen om alle leerlingen kansen te geven zich te ontwikkelen.

Alle leerlingen volgen eerst de algemene instructie waarbij de leerlingen actief betrokken zijn door interactie en actief meedenken en oplossen. U kunt de vlotte rekenaars, als zij de stof begrijpen, sneller met het leerlingenboek laten beginnen dan de rest van de klas. Deze leerlingen vinden in het leerlingenboek ook een extra verrijkingsopdracht onder de kop 'Een uitdaging voor jou'. De andere leerlingen oefenen tijdens de instructie langer met u samen. Ook zij beginnen daarna aan de opdrachten van het leerlingenboek. U houdt nog een kleine groep leerlingen over die extra ondersteuning nodig hebben om de leerstof uiteindelijk te begrijpen. U volgt hiervoor de aanwijzingen in het leerkrachtenboek, die u bij elke les kunt vinden onder de kop 'Differentiatie – extra ondersteuning'.

Ten slotte is er aan het einde van de week nog een mogelijkheid voor herhaling en verrijking, zodat alle leerlingen op hun eigen niveau het proces doorlopen en het beste eruit halen.

- **Eenvoudig in het gebruik**

Het nieuwe lesmateriaal heeft een duidelijke structuur. Elk jaar, elk kwartaal en elke week heeft dezelfde indeling en elke les is op dezelfde manier opgebouwd.

Op de eerste drie dagen van de week geeft u les over de nieuwe onderwerpen. Aan het eind van de week is er tijdens de afsluiting ruimte voor herhaling, formatieve evaluatie en verdieping van de stof door middel van activiteiten.

De eerste helft van de les is bestemd voor instructie met oefeningen die u begeleidt. De tweede helft van de les is bedoeld om het geleerde te verwerken en in te oefenen. De leerlingen werken zoveel mogelijk rustig en zelfstandig en helpen elkaar met de opdrachten van het leerlingenboek. Op die manier kunt u het groepje leerlingen helpen dat extra ondersteuning nodig heeft.

Door de duidelijke structuur in het leerkrachtenboek kunt u op een vlotte manier uw lesvoorbereidingsformulier invullen en uw les prettig voorbereiden.

- **Context in de opdrachten**

Dit lesmateriaal sluit aan op de belevingswereld van de leerlingen. De situaties in de oefeningen en opdrachten zijn herkenbaar voor de leerlingen. Herkenbare situaties geven de leerling meer besef van de realiteit en hierdoor verkrijgen de leerlingen meer inzicht met rekenen en wiskunde in de praktische wereld om zich heen. Soms worden de oefeningen ook ingevuld met voorbeelden uit het buitenland om tegelijkertijd het begripsveld van de leerlingen te verruimen met nieuwe inzichten. U kan dan een foto tonen om het te visualiseren of meer uitleg geven in welke werelddelen bepaalde situaties gekend zijn en in welke werelddelen niet. Daarnaast is er voldoende ruimte voor uw eigen invulling. Leerlingen die in een district ver van de stad wonen of in het binnenland, hebben misschien niet veel aan een voorbeeld uit de stad of andersom. Het is aan u om u te oriënteren op de geëigende situatie van de omgeving voor de leerlingen en de lesinhoud, dus ook de contexten zoveel mogelijk hierop af te stemmen.

- **Nieuwe inzichten**

In het proces van leren stimuleert u de leerlingen tot kritische denkers. De leerlingen lossen rekenproblemen op door samen te werken en van elkaar te leren. Deze zogenoemde 21e-eeuwse vaardigheden zijn meegenomen in dit lesmateriaal, zodat de leerlingen zich meer en meer zelf verantwoordelijk voelen voor het leren. Deze zelfregulering leidt uiteindelijk tot autonome burgers.
Een belangrijk doel van goed reken-wiskundeonderwijs is het ontwikkelen van functionele gecijferdheid voor alle kinderen. Het vlot en vaardig kunnen uitrekenen van kale sommen is belangrijk en nodig om dit te kunnen toepassen in allerlei dagelijkse situaties. In de supermarkt komen zij maar weinig kale sommen tegen. Het is bovendien van belang om te begrijpen welke som bij een situatie past, wat de getallen in die som betekenen en wat het antwoord betekent. Alleen met aandacht voor al deze aspecten kan functionele gecijferdheid worden bereikt.

Bij dit nieuwe lesmateriaal is het belangrijk dat u de werkwijze van de leerlingen observeert. Dat geldt zowel voor de aanpak als voor de oplossing van een rekenvraagstuk. Door observaties kunt u goede keuzes maken voor de volgende stappen in de vervolglessen. U kunt wellicht voor sommige leerlingen leerstof overslaan of een alternatief aanreiken. Voor andere leerlingen zorgt u voor extra oefenstof. In de weekafsluiting vindt u een formatieve evaluatie. Dit betekent een soort toetsing van wat de leerling geleerd heeft. Dus niet wat de leerling fout doet. De formatieve evaluatie geeft zowel de leerling als u richting voor de volgende stappen in het leerproces. Dit alles maakt het rekenen evenwichtig en behapbaar voor de leerlingen. Uw extra aandacht voor observaties garanderen zelfs dat kleine rekenproblemen niet groter worden en dat goede prestaties worden beloond. Preventie en uitdaging tegelijk.

2. Structuur van het lesmateriaal rekenen leerjaar 7

A. OPBOUW EN PLANNING

Het lesmateriaal bevat leerinhouden conform de leerdoelen voor leerjaar 7 en 8. Deze leerdoelen zijn uitgewerkt in lesdoelen. In totaal gaat het om 36 lesweken per jaar, onderverdeeld in drie kwartalen. De eerste en laatste week zijn respectievelijk een start- en een slotweek. Per week is er leerstof voor minimaal vijf uur om de rekenvaardigheden van de leerlingen te bevorderen. Elke week staat een ander domein op het programma. Op die manier kunnen de leerlingen zich per week concentreren op één domein.
Het gaat om de volgende domeinen: getalbegrip en bewerkingen, breuken, decimale getallen, verhoudingen, procenten, rekenmachine en ICT, tabellen en grafieken, meten en meetkunde.

I. Jaarplanning

Er zijn in een jaar 36 lesweken opgenomen verdeeld in drie perioden/kwartalen.
De eerste periode loopt tot de kerstvakantie, de tweede tot Pasen en de derde periode tot de grote vakantie.

kwartaal	lesweek	domein
1	week 1	verschillende domeinen
	week 2	Getalbegrip en bewerkingen
	week 3	Meten
	week 4	Tabellen en grafieken
	week 5	Getalbegrip en bewerkingen
	week 6	Meten
	week 7	Getalbegrip en bewerkingen
	week 8	Decimale getallen
	week 9	Meten
	week 10	Decimale getallen
	week 11	Getalbegrip en bewerkingen
Kerstvakantie		
2	week 1	Meetkunde
	week 2	Breuken
	week 3	Decimale getallen
	week 4	Tabellen en grafieken
	week 5	Breuken
	week 6	Getalbegrip en bewerkingen
	week 7	Meten
	week 8	Decimale getallen
	week 9	Meten
	week 10	Procenten
	week 11	Tabellen en grafieken
	week 12	Getalbegrip en bewerkingen
	week 13	Verhoudingen
Paasvakantie		

kwartaal	lesweek	domein
3	week 1	Meten
	week 2	Getalbegrip en bewerkingen
	week 3	Procenten
	week 4	Tabellen en grafieken
	week 5	Meten
	week 6	Breuken
	week 7	Rekenmachine
	week 8	Meetkunde
	week 9	Verhoudingen
	week 10	Meten
	week 11	Procenten
	week 12	Meten
	rekenfeest	verschillende domeinen
Grote vakantie		

Tabel 1. Schematische weergave van de planning van het rekenmateriaal

II. Weekplanning

De verdeling van de leerstof over 1 week is als volgt.
Op de eerste drie dagen van elke week staat een rekenles op het programma met betrekking tot één domein. Van dat domein worden 3 onderwerpen behandeld op 3 afzonderlijke dagen. Deze lessen zijn bestemd voor de maandag, dinsdag en woensdag. Bijvoorbeeld van het domein meten staan er drie onderwerpen voor deze dagen op het programma.

Aan het eind van de week is er ruimte om in twee dagen het onderwerp af te ronden en hiermee de lesdoelen te halen. Deze weekafsluiting heeft een iets andere indeling en heeft als doel herhaling, evaluatie, verdieping en vasthouden van de leerstof die aan de orde is geweest in de drie voorgaande rekenlessen. U heeft hiermee de vrijheid om de verankering van de lessen zelf in te vullen via de aangeboden activiteiten.

Deze opbouw is voor u een houvast om te weten hoe het lesmateriaal te gebruiken is. Daarnaast kunt u de leerlingen ook de opbouw in hun leerlingenboek uitleggen, zodat zij ermee vertrouwd raken.

Deze opbouw per week wordt in onderstaande tabel duidelijk gemaakt met de tweede week van kwartaal 1 als onderwerp.

kwartaal **week** domein	**maandag**	**dinsdag**	**woensdag**	**donderdag** **vrijdag**
kwartaal 1 **week 2** Getalbegrip en bewerkingen	Les 1 Getallen tot 100.000 lezen, schrijven, vergelijken enordenen	Les 2 De plaatswaarde van getallen tot 100.000	Les 3 Optellen en aftrekken tot 100.000	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten

Tabel 2. Schematische weergave van week 2 in het eerste kwartaal

De volledige weekplanningen zijn te vinden in de inleidingen per kwartaal.

III. Organisatie van de les

In elke les wordt met een lesdoel aangegeven wat een leerling minimaal moet bereiken. Dit lesdoel staat ook in het leerlingenboek om hen zelf verantwoordelijk te laten zijn voor wat zij leren. Omdat de hele week gaat over hetzelfde onderwerp is het mogelijk om tijdens de formatieve evaluatie te ontdekken of de leerling de lesdoelen van die week heeft gehaald of wat er nog aan extra oefening nodig is. Dit kunt u bijhouden in de administratie en acties op ondernemen zoals extra instructie, huiswerk en dergelijke.

Elke les duurt 60 minuten en heeft dezelfde opbouw:

1. Introductie — 10 minuten

In de introductie wordt voorkennis met betrekking tot de nieuwe leerstof opgehaald en soms geoefend voor een goede aansluiting bij de nieuwe lesinhoud. Het is de bedoeling om in deze fase met elkaar actief en enthousiast bezig te zijn, zodat de leerlingen met veel aandacht de nieuwe les kunnen volgen. Dikwijls is aangegeven dat u als alternatief voor de oefening een rekenspel kunt spelen. U behaalt hiermee hetzelfde effect.

2. Instructie — 20 minuten

Tijdens de presentatie in de kern van de les wordt duidelijk instructie gegeven over de nieuwe lesinhoud. U stelt tijdens deze instructie vragen aan de leerlingen zodat zij actief meedenken en niet alleen luisteren. Na elk nieuw deel oefenen de leerlingen en loopt u rond om te observeren. U kunt direct zien of zij de nieuwe stof hebben begrepen.
Vooral in de beginfase dient de oriëntatie en de begripsvorming ruimte te krijgen. Er wordt namelijk een nieuw onderwerp aangeboden, wat met voldoende diepgang moet gebeuren.

3. Zelfstandig werken — 20 minuten

Tijdens de verwerking van de leerinhoud worden de leerlingen zelfstandig aan het werk gezet. Met het oog op de gegeven instructies, wordt er van de leerlingen verwacht dat ze de opdrachten in het leerlingenboek wel kunnen maken.
De rekenaars die extra ondersteuning nodig hebben bij het onderwerp van de les, kan u bij u nemen wanneer de andere leerlingen zelfstandig aan het werk zijn. U behandelt met deze kleinere groep de instructies onder 'Differentiatie' in het leerkrachtenboek.

4. Evaluatie — 10 minuten

Het doel van de afronding en evaluatie is om in overleg met elkaar terug te kijken naar het geleerde. U gaat na of de leerinhoud in voldoende mate is aangeleerd door de leerlingen. De leerlingen gaan voor zichzelf na of ze de stof begrepen hebben door deze kleine opdracht in interactie te maken. Ook is er gelegenheid om een rekenregel in het notitie-boekje te schrijven.

rekenles	tijd	fase	materiaal	werkvorm
1e deel	30 minuten	1. introductie	leerkrachtenboek	klassikaal interactief
		2. instructie	leerkrachtenboek	begeleiding bij inoefenen
2e deel	30 minuten	3. zelfstandig werken*	leerlingenboek	zelfstandig en samenwerking
		**differentiatie*	*leerkrachtenboek*	*interactief in kleine groep*
		4. evaluatie	leerkrachtenboek	zelfstandig en samenwerking

Tabel 3. Schematische weergave van de organisatie van een rekenles

B. MATERIAAL

Het lesmateriaal bestaat uit de volgende onderdelen:
- Leerkrachtenboeken (1 per kwartaal)
- Leerlingenboeken (1 per kwartaal)
- Didactisch hulpmateriaal

Leerkrachtenboek

Alle instructies met betrekking tot de rekenlessen zijn beschreven in het leerkrachtenboek. In deze handleiding zijn ook de lesdoelen, het domein, de beginsituatie van de leerlingen en de materialen die nodig zijn beschreven. U krijgt duidelijke handreikingen om u les voor te bereiden als het bijvoorbeeld gaat om het maken of zoeken van concrete materialen. Tevens is er in veel van de lessen inhoudelijke informatie opgenomen zodat u de mogelijkheid zich zeker te voelen over de inhoud en tijdens het lesgeven boven de stof te staan. De vele suggesties geven u de keuze om de les zo goed mogelijk voor te bereiden en af te stemmen om uw eigen leerlingen.

Leerlingenboek

Na de instructie starten de meeste leerlingen met de opdrachten van het leerlingenboek. In dit boek kunnen zij de inhoudelijke informatie over de leerstof nog een keer nalezen. Ook zien ze het lesdoel op hun niveau geformuleerd waardoor ze weten wat de verwachtingen zijn. De opdrachten worden in het rekenschrift gemaakt. U geeft hen daarvoor aanwijzingen. Er zijn gevarieerde opdrachten om te oefenen wat ze geleerd hebben. De snelle rekenaars worden uitgedaagd met een opdracht om uit te proberen. En er is dikwijls een opdracht om helemaal zelf te bedenken. Deze eigen productie stelt een leerling in staat om te laten zien wat hij of zij kan. Aan het eind is een terugkijkopdracht opgenomen die evaluatief van karakter is.
U maakt voor de leerlingen duidelijk welke opdrachten gemaakt moeten worden in de tijd die daarvoor gegeven is. Het bereiken van het lesdoel is leidend voor de ontwikkeling van de rekenvaardigheden bij leerlingen, niet het aantal sommen wat gemaakt is.

Didactische hulpmiddelen

Bij de nieuwe leerstof zijn infographics gemaakt. Een infographic is een illustratieve informatie. In een infographic wordt informatie gegeven die ondersteunend is voor het leren in het betreffende leerjaar. Bijvoorbeeld een poster met de afbeelding van het metrieke stelsel voor inhoud.
Bij het leerlingenboek hoort ook een overzicht van de oplossingen. Deze kunnen u en de leerling gebruiken om de sommen na te kijken.
Tijdens de lessen worden materialen gebruikt die vermeld staan bij de te treffen voorbereidingen voor de les en de benodigdheden. Veel van de materialen zullen op school aanwezig zijn, maar u wordt ook gevraagd materialen te zoeken of te maken en mee te brengen naar school.

3. Werkwijze rekenen leerjaar 7

A. DIDACTISCH MODEL

Introductie – Kern – Afsluiting (IKA-model)

De rekenlessen zijn ontwikkeld volgens het didactische model: Introductie, Kern en Afsluiting. Het zogenoemde IKA-model start met een **Introductie** om (informele) rekenkennis op te halen en om de leerlingen voor te bereiden op de leerinhoud. Tevens kunt u tijdens de introductie erachter komen of de beginsituatie klopt.

In de **Kern** van de les is de instructie stapsgewijs beschreven. De ene keer vertelt u helder en sturend hoe de som uitgerekend moet worden (bijvoorbeeld bij een optelling onder elkaar). Een andere keer is het de bedoeling eerst een rekenprobleem (opgave) voor te leggen waar de leerlingen mee aan de slag gaan. Ze verkennen hiermee de som en vervolgens bespreekt u de verschillende oplossingsmanieren, ook wel strategieën genoemd. U concludeert gezamenlijk de beste aanpak en schrijft deze duidelijk op het bord. Vervolgens krijgen leerlingen de gelegenheid om de nieuwe leerstof te oefenen. U begeleidt de leerlingen hierbij.
Na de algemene gezamenlijke instructie kunnen de leerlingen zelfstandig of in tweetallen werken met het leerlingenboek. U gaat op dat moment aan de slag met een kleine groep leerlingen die extra ondersteuning nodig hebben. U volgt hiervoor de aanwijzingen van de 'Differentiatie'. Na ongeveer een kwartier loopt u rond om alle leerlingen te observeren tijdens het zelfstandige werk.

Ten slotte is er na de zelfstandige verwerking van de leerstof tijd voor een **Afsluiting** en evaluatie van de les. Ook als de leerlingen nog niet alle opdrachten van het leerlingenboek hebben gemaakt stopt u 10 minuten voor tijd om voldoende aandacht te besteden aan de afsluiting en evaluatie. Voor dit belangrijke onderdeel zijn in het lesmateriaal verschillende manieren voor deze afronding opgenomen. Het kan gaan om een herhaling of samenvatting van de nieuwe leerstof of een evaluatieve activiteit.

<table>
<tr><td>Introductie (IKA)</td><td colspan="2">introductie voor alle leerlingen</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Kern (IKA)</td><td colspan="2">instructie voor alle leerlingen</td></tr>
<tr><td>zelfstandig werken voor leerlingen die geen extra hulp nodig hebben</td><td>verlengde instructie voor leerlingen die extra ondersteuning nodig hebben</td></tr>
<tr><td colspan="2">zelfstandig werken voor alle leerlingen</td></tr>
<tr><td>herhalingsopdracht voor leerlingen die snel klaar zijn</td><td>verrijkingsopdracht voor leerlingen die meer uitdaging nodig hebben</td></tr>
<tr><td>Afsluiting (IKA)</td><td colspan="2">afsluiting aan de hand van een terugkijkopdracht voor alle leerlingen</td></tr>
</table>

Tabel 4. Schematische weergave van de het IKA-model

De weekafsluiting
De weekafsluiting heeft een andere werkwijze dan de eerste drie rekenlessen. Het heeft namelijk zes verschillende componenten die de leerkracht kan inzetten op donderdag en vrijdag. U kiest voor uw lesvoorbereiding $4 \times \frac{1}{2}$ uur rekenen uit de volgende onderdelen.

1. **Formatieve evaluatie** over wat de leerlingen in de drie lessen hebben geleerd. De bedoeling is dat deze korte evaluatie onmiddellijk klassikaal wordt nagekeken door de leerling zelf. De leerkracht schrijft de antwoorden op het bord.

2. **Herhaling van de leerstof** of een verrijkingsopdracht. U geeft hierbij klassikaal een samenvatting van de eerste drie rekenlessen. Voor enkele hele goede rekenaars wordt een verrijkingsopdracht aangeboden.
3. **Bespreking van de formatieve evaluatie**. U legt voor de leerlingen uit hoe de opdrachten (meestal 3 opdrachten) uitgerekend kunnen worden. Dit is belangrijke feedback voor de leerlingen ook al hebben ze hun eigen evaluatie al met de antwoorden nagekeken.
4. **Hoofdrekenen of automatiseren**. Een heleboel basiskennis wordt opnieuw besproken en geoefend.
5. **Afronding van de lessen**. U kunt tijdens de drie lessen naar eigen inzicht werken. U hebt tijdens de weekafsluiting tijd om op onderdelen terug te komen of om een les af te werken.
6. **Activiteiten voor verdieping** en het vasthouden van de leerstof. Het heeft de voorkeur om leerlingen deze activiteiten te laten doen in plaats van sommen af te laten maken. Door actief te zijn met onder andere rekenspellen leren kinderen veel van elkaar

B. DIFFERENTIATIE

Zoals eerder aangegeven, leert niet elk leerling op dezelfde manier en snelheid. In het nieuwe lesmateriaal is voldoende rekening gehouden met de verschillen tussen leerlingen. U maakt vervolgens de keuzes omdat u de leerlingen het beste kent.

Voor de sterke rekenaar:
- De leerling oefent niet tijdens de instructie. Hij of zij kan direct na de uitleg de opdrachten van het leerlingenboek maken.
- De leerling heeft de mogelijkheid om snel abstract te rekenen (zonder materiaal of model en schema).
- De leerling maakt de opdracht 'Een uitdaging voor jou'.
- In het leerlingenboek is een rubriek 'Weetjes' opgenomen zodat de leerling zich breder kan oriënteren op het onderwerp.
- De leerling kijkt zelf de sommen na met het antwoordenboek.
- Hij of zij helpt andere leerlingen door de leerstof uit te leggen (in tweetallen).

Voor de minder gevorderde rekenaar:
- Tijdens de algemene instructie is er voor deze leerling de mogelijkheid om met concreet materiaal of een model de leerstof te begrijpen en te maken.
- U geeft na de instructie extra ondersteuning. U zit met een kleine groep leerlingen en werkt met hen aan opdrachten die uitgewerkt staan onder 'Differentiatie' in het leerkrachtenboek. Deze opdrachten worden op een concreet of modelmatig niveau aangeboden.
- U helpt hen met de start van de opdrachten in het leerlingenboek.
- De leerling maakt niet alle opdrachten. U geeft aan welke opdrachten hij of zij gaat maken na de extra ondersteuning. Er is immers minder tijd over van het lesuur.
- In het leerlingenboek is een rubriek 'Weetjes' opgenomen zodat de leerling zich breder kan oriënteren op het onderwerp en een relatie met andere vakken kan vinden.
- Het leerlingenboek start met een gemakkelijke opgave zodat ook deze leerling direct een succeservaring heeft.

4. Evaluatie rekenen leerjaar 7

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 het rapportcijfer. U gebruikt deze meting voor het leerlingvolgsysteem dat u gebruikt.

Na elke les is 10 minuten tijd ingepland voor 'Afsluiting en evaluatie'. Er wordt gezamenlijk teruggekeken naar het lesdoel en wat er geleerd is. Soms maken leerlingen een aantekening van iets belangrijks in hun notitieboekje. U geeft ook dikwijls een kleine samenvatting.

Leerlingen krijgen zelf directe feedback doordat zij zelf de opdrachten van het leerlingenboek kunnen nakijken. Uit onderzoek is bekend dat dit snelle nakijken effect heeft op het leren. Ze weten dan ook nog hoe ze de som het beste kunnen verbeteren. Als leerlingen een dag en nacht moeten wachten omdat de sommen nog nagekeken moeten worden, dan heeft het geen effect meer op het leren. Ook het verbeteren van de sommen is dan niet gewenst.

De summatieve evaluatie is een schoolaangelegenheid en kan per kwartaal of aan het einde van het schooljaar plaatsvinden. Dit is afhankelijk van de regels op uw school. Summatieve evaluatie heeft als doel te zien wat er bereikt is. Hieraan kan wel een score of cijfer worden ontleend.

5. Lesdoelen rekenen leerjaar 7

Een overzicht van alle lesdoelen vindt u in de inleidingen per kwartaal.

Vooruit met ...
REKENEN 1

MINISTERIE VAN ONDERWIJS, WETENSCHAP EN CULTUUR

INLEIDING KWARTAAL 1

1. Inleiding

Dit leerboek rekenen bevat het lesmateriaal voor het eerste kwartaal. Een uitgebreide inleiding kunt u vinden in het algemene deel.

2. Structuur van het lesmateriaal

A. OPBOUW EN PLANNING

In kwartaal 1 komen de volgende onderwerpen aan bod:
- Getalbegrip en bewerkingen met getallen tot 1.000.000
- Snelheid in km/u
- Breuken
- Het gemiddelde
- Meten met een millimeter
- De omtrek
- Bewerkingen met decimale getallen
- Romeinse cijfers
- Rekenen met tijd
- Enzovoort

In de eerste weken van dit eerste kwartaal gaat u na wat uw leerlingen al kennen en beheersen van het vorige leerjaar. Dat kan met sommen uit deze leerstof.
Bekijkt u hiervoor voornamelijk de sommen uit de startweek.

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 Verschillende domeinen	Startweek Opfrissen en herhalen Oefenen van basisvaardigheden Spel en activiteiten Vooruitkijken				
Week 2 Getalbegrip en bewerkingen	Les 1 Getallen tot 100.000 lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen	Les 2 De plaatswaarde van cijfers in getallen tot 100.000	Les 3 Getallen tot 100.000 optellen en aftrekken	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten	

Week 3 Meten	Les 4 Snelheid	Les 5 Snelheid in kilometer per uur	Les 6 De gemiddelde snelheid	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 4 Breuken	Les 7 Deel van een hoeveelheid	Les 8 Deel van een geheel	Les 9 Gemengde getallen	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 5 Getalbegrip en bewer-kingen	Les 10 Vermenig-vuldigen met grote getallen	Les 11 Onder elkaar vermenig-vuldigen	Les 12 Het gemiddelde	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 6 Meten	Les 13 Meten en rekenen met een millimeter	Les 14 Lengte meten en herleiden met het metriek stelsel	Les 15 Omtrek	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 7 Decimale getallen	Les 16 Decimale getallen lezen en schrijven	Les 17 De plaatswaarde van de cijfers in decimale getallen	Les 18 Decimale getallen en gemengde getallen	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Automatiseren Activiteiten
Week 8 Getalbegrip en bewer-kingen	Les 19 Romeinse cijfers L en C	Les 20 Romeinse cijfers D en M	Les 21 Handig vermenig-vuldigen	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 9 Meten	Les 22 Een later tijdstip bepalen met digitale tijd	Les 23 Digitale tijd in voor- en namiddag	Les 24 Van seconde naar etmaal	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 10 Decimale getallen	Les 25 Decimale getallen lezen, schrijven, uitspreken en optellen	Les 26 Decimale getallen ordenen, vergelijken, optellen en aftrekken	Les 27 Rekenen met decimale getallen	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten
Week 11 Getalbegrip en bewer-kingen	Les 28 Plaatswaarde en tellen met stappen van 100.000 tot 1.000.000	Les 29 Vergelijken, optellen en aftrekken tot 1.000.000	Les 30 De grootste gemeenschap-pelijke deler	Weekafsluiting Formatieve evaluatie Herhaling Hoofdrekenen Activiteiten

B. MATERIAAL

Het materiaal voor kwartaal 1 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 *Klassikaal*	10 minuten
Kern Instructie *Klassikaal*	15 tot 20 minuten
Zelfstandig werken *Kan ook in tweetallen*	20 minuten
Differentiatie *Extra ondersteuning*	
Afsluiting *Klassikaal*	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 het rapportcijfer. U gebruikt deze meting voor het leerlingvolgsysteem dat u gebruikt.

De summatieve evaluatie is een schoolaangelegenheid en kan per kwartaal of aan het einde van het schooljaar plaatsvinden. Dit is afhankelijk van de regels op uw school.

5. Lesdoelen

Het lesdoelenoverzicht van kwartaal 1:

Week 1	**Startweek**
	Herhaling en opfrissen, oefenen van basisvaardigheden, spel en activiteiten, vooruitkijken
Week 2	**Getalbegrip en bewerkingen**
Les 1	De leerling kan duizendtallen tot 100.000 lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen.
Les 2	De leerling kan de plaatswaarde van de cijfers in getallen tot 100.000 benoemen.
Les 3	De leerling kan twee getallen tussen 10.000 en 100.000 onder elkaar optellen en aftrekken.
Week 3	**Meten** – snelheid
Les 4	De leerling kan het begrip snelheid in eigen woorden omschrijven en verschillende snelheden vergelijken.
Les 5	De leerling kan aan de hand van de samengestelde maateenheid km per uur (km/u) de afstand of de tijd herleiden en kan aan de hand van de afstand en tijd de snelheid berekenen in km/u.
Les 6	De leerling kan het begrip *gemiddelde snelheid* in diverse situaties herkennen en toepassen.
Week 4	**Breuken**
Les 7	De leerling kan delen van hoeveelheden benoemen als breuk, bijvoorbeeld 3 is $\frac{1}{4}$ deel van 12.
Les 8	De leerling kan een deel van een geheel weergeven als breuk.
Les 9	De leerling kan gehele getallen en breuken bij elkaar optellen en breuken aftrekken van gehele getallen, zodat er een gemengd getal ontstaat.

Week 5	**Getalbegrip en bewerkingen**
Les 10	De leerling kan vermenigvuldigen met tien-, honderd- en duizendtallen, en veelvouden daarvan.
Les 11	De leerling kan hele getallen met drie cijfers onder elkaar vermenigvuldigen en door een schatting vooraf te weten komen of het eindantwoord juist is.
Les 12	De leerling kan het gemiddelde van drie of meer getallen tot 10.000 uitrekenen.
Week 6	**Meten** – lengte
Les 13	De leerling kan metingen en bewerkingen uitvoeren met de lengtemaat millimeter.
Les 14	De leerling kan met behulp van het metrieke stelsel meten, met alle lengtematen rekenen en deze herleiden.
Les 15	De leerling kan de omtrek van samengestelde figuren met rechthoeken uitrekenen in toepassingssituaties.
Week 7	**Decimale getallen**
Les 16	De leerling kan een breuk met de noemer 10 of 100 lezen en schrijven als een decimaal getal.
Les 17	De leerling kan de plaatswaarde van de cijfers in getallen tot en met 2 decimalen aangeven.
Les 18	De leerling kan gemengde getallen omzetten in decimale getallen en omgekeerd.
Week 8	**Getalbegrip en bewerkingen**
Les 19	De leerling kan getallen met de Romeinse cijfers L en C schrijven als Arabische getallen en andersom.
Les 20	De leerling kan getallen met de Romeinse cijfers D en M opschrijven als gewone getallen met Arabische cijfers en andersom.
Les 21	De leerling kan een vermenigvuldiging op meerdere manieren handig uitrekenen.
Week 9	**Meten** – klokkijken
Les 22	De leerling kan, bij een gegeven digitale tijd in a.m. en p.m., een later tijdstip bepalen.
Les 23	De leerling kan digitale middag- en avondtijden in een 24-uursnotatie berekenen door uren en minuten erbij op te tellen.
Les 24	De leerling kan berekeningen maken met de begrippen seconde en etmaal.
Week 10	**Decimale getallen**
Les 25	De leerling kan getallen met twee decimalen lezen, uitspreken, schrijven en optellen.
Les 26	De leerling kan decimale getallen ordenen, vergelijken en bij elkaar optellen en van elkaar aftrekken.
Les 27	De leerling kan decimale getallen optellen en aftrekken met inwisselen in een passende context.
Week 11	**Getalbegrip en bewerkingen**
Les 28	De leerling kan de plaatswaarde van de cijfers in een getal tot 1.000.000 bepalen en op de getallenlijn stappen maken van 100.000 tot 1.000.000.
Les 29	De leerling kan getallen tot 1.000.000 met elkaar vergelijken en onder elkaar optellen en aftrekken.
Les 30	De leerling kan de grootste gemeenschappelijke deler (ggd) van twee of meer getallen bepalen.

Startweek

DE EERSTE WEEK VAN LEERJAAR 7

De eerste week van leerjaar 7 staat in het teken van opfrissen, enthousiasmeren, herhalen en activeren. De echte lessen starten dus niet meteen. Voor u betekent dit dat u rustig de beginsituatie van uw leerlingen kunt peilen. Daarnaast is het belangrijk om belangstelling bij de leerlingen te kweken door ze nieuwsgierig te maken voor wat er komt. U kunt de leerlingen deze week vertellen wat ze te wachten staat. Als ze weten wat de verwachtingen en doelen zijn, dan zal dat zeker een positief effect hebben op het leren.

OPFRISSEN, HERHALEN EN VOORUITKIJKEN

In de startweek worden enkele onderdelen opgefrist en herhaald. Welke onderdelen dit zijn, is afhankelijk van wat de leerlingen in het eerste kwartaal nodig hebben om de nieuwe onderwerpen makkelijk aan te kunnen.

In de eerste plaats is er aandacht voor het opfrissen van de basisvaardigheden, met name de tafels van vermenigvuldiging en de deeltafels tot en met 10, en optellen en aftrekken tot 100 (hoofdrekenen).
Ten tweede worden er activiteiten aangeboden ter herhaling. Deze herhaling gaat over de domeinen Getalbegrip en bewerkingen, Breuken en Meten.
Tot slot kan u met uw leerlingen vooruitkijken naar leerjaar 7 aan de hand van een miniles of een leuke activiteit.

U bepaalt zelf met welke activiteiten u de dagen van deze week vult. Twee activiteiten per dag is een goede invulling ($2 \times \frac{1}{2}$ uur).

Naast de activiteiten die u met de leerlingen uitvoert, kunnen ze zelfstandig opdrachten maken uit het leerlingenboek. Ze mogen de opdrachten door elkaar maken.

1. Oefenen van de basisvaardigheden

BENODIGDHEDEN

- Kladpapier
- 2 doosjes (of enveloppen) per leerling
- Materiaal om een tafelposter/tafelboekje van te maken
- Papier om kaartjes van te maken

TAFELS

Deze activiteiten kunt u gebruiken voor zowel keertafels als deeltafels.

Eerste activiteit – Welke tafelsommen ken ik al?

Alle tafels zijn geleerd, maar niet altijd onthouden. Zeker na de vakantie is opfrissen noodzakelijk.

U laat de leerlingen de tafels van 4 en 7 op een apart blaadje schrijven. Vervolgens vragen ze in tweetallen tafelsommen aan elkaar van beide tafels en door elkaar.
Na tien minuten knippen de leerlingen de tafels uit die ze goed kennen en stoppen ze die in een doosje. De tafelsommen die ze nog moeilijk vinden, worden in een ander doosje gelegd. U kunt bijvoorbeeld een groen en een rood doosje gebruiken. De leerlingen kunnen deze doosjes eventueel zelf maken. In plaats van doosjes kunt u ook enveloppen gebruiken.

Kies in deze week nog twee momenten om deze activiteit te doen met de tafels van 6 en 9, en 5 en 8. De tafels van 1 en 10 zijn gemakkelijk te onthouden en die van 2 en 3 zijn mogelijk al geautomatiseerd.

Het doosje met 'moeilijke' tafelsommen wordt apart gehouden. De sommen daarin krijgen deze week de volle aandacht om uit het hoofd te worden geleerd. De sommen mogen ook mee naar huis.

Tweede activiteit – Tafelrap

De tafel van 7 is een van de moeilijkste tafels. U vraagt de leerlingen om deze tafel op te schrijven en daarna een lied of een rap ervan te maken. U laat ze in groepen van drie of vier werken. Wanneer ze klaar zijn, presenteren ze hun liedjes en raps. Deze kunnen in de loop van de week af en toe worden herhaald.

Derde activiteit – Tafelbingo

U laat de leerlingen van een A4'tje een vierkant vouwen en dit uitknippen. Vervolgens vouwen ze daarin 16 vierkantjes en schrijven ze bijvoorbeeld de volgende getallen erin:

28	40	8	2
12	16	20	14
24	4	32	10
6	36	18	56

Van tevoren heeft u een lijst gemaakt met bijbehorende sommen, bijvoorbeeld 4 × 8 = 32. Een leerling of uzelf leest de sommen tweemaal achter elkaar hardop voor. De leerlingen zetten op hun blaadje een duidelijk kruis door de cijfers door die ze in de som horen, in dit geval 4, 8 en 32. Wie het eerst het blaadje vol heeft, is de winnaar.

U kunt dit spel vaker spelen, met andere sommen. Er zijn veel variaties mogelijk. Zo kunt u bijvoorbeeld ook **Vier op een rij** spelen.

Vierde activiteit – Tafeltoets

U maakt vier rijen met tien tafelsommen door elkaar. De leerlingen krijgen steeds een minuut de tijd om de antwoorden in te vullen. Als ze de hele som moeten overschrijven, geeft u ze twee minuten de tijd. Daarna haalt u de blaadjes op.
U maakt vervolgens een overzicht van de leerlingen die minder dan vijf sommen goed hebben. Besteed in de loop van de komende week extra aandacht aan deze leerlingen. Laat ze bijvoorbeeld een tafelposter of een tafelboekje maken en naar huis meenemen om te oefenen.

REKENEN TOT 100

Eerste activiteit – Mix en ruil (optelsommen)

Vouw en knip een aantal A4'tjes in acht stukken om voor alle leerlingen een kaartje te maken. Laat de leerlingen een optelsom bedenken met een uitkomst onder 100, bijvoorbeeld 27 + 47 = 74. Deze sommen worden op de kaartjes geschreven, ook het antwoord.

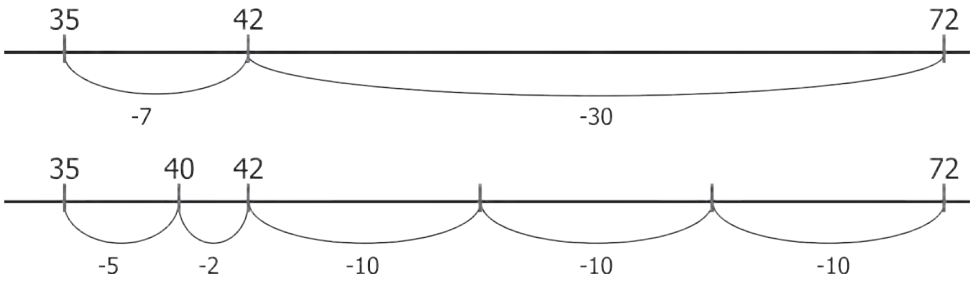
Laat de leerlingen met hun kaartje door de klas lopen. Wanneer ze bij een medeleerling komen, staan ze beiden stil. Leerling A leest zijn som op. Leerling B rekent de som uit en geeft het antwoord. Klopt dit, dan vraagt leerling A naar de berekening.
Daarna leest leerling B haar som op en geeft leerling A het goede antwoord, met verklaring van de berekening.
Zijn ze klaar, dan wisselen ze van kaartje en lopen ze verder totdat ze iemand anders tegenkomen. De sommen worden weer voorgelezen en de kaartjes daarna geruild. Na een kwartier stopt het spel.
Bespreek met de leerlingen hoe het spel is gegaan en welke sommen ze lastig vonden. Mogelijk kunt u enkele strategieën op het bord schrijven en uitleggen, bijvoorbeeld:
27 + 47 = …
27 + 40 = 67
67 + 7 = 74

Hetzelfde spel kunt u ook spelen met aftreksommen tot 100.

Tweede activiteit – Aftreksommen

Aftreksommen tot 100 kunnen bij overschrijding van het tiental erg moeilijk zijn. De leerling moet namelijk een aantal stappen onthouden. De getallenlijn kan hierbij veel ondersteuning bieden.

72 – 37 = 35



U laat zien dat deze som met grote of kleine stappen van rechts naar links op de getallenlijn kan worden uitgerekend.

Werk een aantal sommen op deze wijze uit met de leerlingen. Benadruk dat deze berekening en visualisering zich in hun hoofd moet gaan afspelen.

Derde activiteit – Moeilijke en makkelijke sommen
U geeft de leerlingen drie reeksen van sommen tot 100:
Reeks 1: sommen als 75 – 21 = 54 (zonder overschrijding)
Reeks 2: sommen als 30 – 18 = 12 (getallen boven de 10 aftrekken van een tiental)
Reeks 3: sommen als 52 – 27 = 25
U kunt bijvoorbeeld per reeks 10 of 15 sommen geven.

De leerlingen rekenen de sommen uit. Laat ze daarna van de sommen in uw reeksen zelf nieuwe reeksen maken:
Reeks 1: gemakkelijke sommen
Reeks 2: redelijk moeilijke sommen
Reeks 3: moeilijke sommen

Met deze activiteit kunt u peilen welke sommen wel of niet lukken bij de leerlingen en aan welke sommen u de komende weken nog extra aandacht dient te geven.

2. Herhaling

Activiteiten voor Getalbegrip en bewerkingen

BENODIGDHEDEN

- Kladpapier

INLEIDING

In de voorgaande leerjaren is de basis gelegd voor het leren rekenen. Niet alle leerlingen hebben even veel basiskennis en inzicht in de getallenwereld. In deze startweek is het voor u belangrijk om te ontdekken wat de beginsituatie is van uw leerlingen. Wat kennen en kunnen ze allemaal? En wat moeten ze minimaal al beheersen om goed te kunnen starten in leerjaar 7?

Wat is belangrijk?
- Getallen tot 10.000 lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen
- De plaatswaarde van cijfers in getallen tot 10.000 bepalen
- Bewerkingen uitvoeren op verschillende manieren

Hieronder kunt u kiezen uit een aantal oefeningen. Wanneer de leerlingen aan het werk zijn, kunt u ze observeren en hun beginsituatie in kaart brengen.

Eerste activiteit – Getallen uitspreken en van letters naar cijfers opschrijven
U tekent een schema op het bord en schrijft daarin enkele getallen voluit, dus met letters. U leest eerst langzaam het eerste voluit geschreven getal op en vraagt de leerlingen u na te zeggen. Vervolgens vraagt u de leerlingen hoe het getal wordt geschreven in cijfers.

Laat de leerlingen zelf nog een aantal getallen bedenken en deze in tweetallen uitwerken, waarbij de ene een getal zegt en de andere het opschrijft.

getal voluit geschreven	in cijfers
vierhonderdzesenzeventig	… (476)
zeshonderdvier	… (604)
tweeduizend zeshonderdvijftig	… (2.650)
achtduizend zeven	… (8.007)

Tweede activiteit – Getallen uitspreken

Om de plaatswaarde van de cijfers in een getal te bepalen, is het raadzaam het getal eerst uit te spreken. De meeste waarden zijn dan gewoon te horen.

U schrijft bijvoorbeeld 3.654 op het bord. Laat de leerlingen het getal uitspreken door het in tweetallen aan elkaar te zeggen. U bespreekt daarna de waarden van elk van de cijfers:

de 3 is 3.000 waard
de 6 is 600 waard
de 5 is 50 waard
de 4 is 4 waard

U schrijft nu de volgende getallen op het bord:
8.809
3.990
Laat de leerlingen de getallen weer in tweetallen uitspreken. U gaat langs om na te gaan of de uitspraak bij iedereen correct is. Daarna schrijven de leerlingen de waarden van de cijfers op, zoals in het voorbeeld.

U kunt de leerlingen ook laten oefenen met het splitsen van de getallen, bijvoorbeeld:
3.654 = 3.000 + 600 + 50 + 4

Derde activiteit – Optellen, aftrekken en vermenigvuldigen

U schrijft de volgende optelling op het bord:
1.460 + 70 = …
U vertelt de leerlingen dat deze optelling op verschillende manieren kan worden gemaakt.

Eerste manier: splitsen
1.460 + 70 = 1.000 + 400 + 60 + 70 = 1.000 + 400 + 130 = 1.530
U splitst de som in duizendtallen, honderdtallen en tientallen. Tel de tientallen bij elkaar op. Tel daarna de duizendtallen, de honderdtallen en het antwoord van de som van de tientallen bij elkaar op.

Tweede manier: splitsen op een andere manier
1.460 + 70 = 1.000 + 460 + 70 = 1.000 + 530 = 1.530
U splitst het eerste getal in 1.000 en 460. Tel bij 460 nu 70 op; het antwoord is 530. Tel dit antwoord op bij 1.000.

Derde manier: onder elkaar
1.460 + 70 = … (1.530)
U schrijft beide getallen netjes onder elkaar. U vertelt aan de leerlingen dat de getallen bij optellingen onder elkaar altijd netjes onder elkaar moeten staan. U geeft aan dat ze eerst de eenheden, dan de tientallen, dan de honderdtallen en daarna de duizendtallen moeten optellen.

```
  1
1.460
   70 +
-----
1.530
```

U maakt nu samen met de leerlingen de volgende aftreksom:
1.230 – 50 = …

Eerste manier: splitsen
1.230 – 50 = 1.000 + 230 – 50 = 1.000 + 180 = 1.180
U splitst het eerste getal in 1.000 en 230. Daarna trekt u 50 af van 230; het antwoord is 180. Tel dit antwoord op bij 1.000.

Tweede manier: onder elkaar
1.230 – 50 = … (1.180)
U schrijft beide getallen netjes onder elkaar. U geeft aan dat de leerlingen ook bij het onder elkaar aftrekken de getallen netjes onder elkaar moeten schrijven. U vertelt ook dat zij eerst de eenheden, dan de tientallen, dan de honderdtallen en daarna de duizendtallen van elkaar moeten aftrekken.

```
  1 13
1.2~~3~~0
    50 –
-----
1.180
```

Maak deze vermenigvuldiging onder elkaar:
52 × 37 = … (1.924)
U laat de leerlingen stap voor stap zien hoe ze de vermenigvuldiging onder elkaar moeten oplossen. U vertelt dat het handig is om het grootste getal bovenaan te zetten en het kleinste getal onderaan; het kleinste getal is dan de vermenigvuldiger. De leerlingen moeten ook weten dat het eigenlijk niet uitmaakt, want een eigenschap van vermenigvuldigen is dat de getallen mogen worden verwisseld. De uitkomst van 52 × 37 is hetzelfde als die van 37 × 52.

```
   1
   52
   37 x
-----
  364
1.560 +
-----
1.924
```

U legt de stappen één voor één uit. U legt ook uit waarom we een nul plaatsen bij het vermenigvuldigen met een tiental.

De leerlingen kunnen verder oefenen met deze stof uit het leerlingenboek voor de startweek. U geeft aan welke sommen bij deze stof horen. U kunt de sommen van tevoren selecteren.

Activiteiten voor Breuken

BENODIGDHEDEN

- Echte pizza of karton om pizza op te tekenen
- Stroken van papier
- A4 papier per leerling
- Kleurpotloden

INLEIDING

De leerlingen hebben in de voorgaande leerjaren al veel breukenkennis opgedaan. Ze weten wat breuken zijn, hoe je ze schrijft en kunnen ook al een beetje ermee rekenen. In leerjaar 7 komen nog veel onderdelen van breuken aan de orde, op een steeds formeler niveau. Dit betekent dat de leerlingen steeds meer op basis van inzicht met breuken gaan rekenen. Breuken gaan ook vaker voorkomen in relatie tot procenten, verhoudingen en decimale getallen.
Wanneer de leerlingen dit alles weten, is voor de beginsituatie in leerjaar 7 de basiskennis van breuken het belangrijkst. De basiskennis van breuken houdt het volgende in:

1. De betekenis van breuken
2. De notatie van breuken
3. De eigenschappen van breuken

1. **De betekenis van breuken**
   Een breuk is een gebroken getal en komt voor als deel van een geheel (1 stuk van een pizza) of een deel van een hoeveelheid (5 leerlingen uit een totaal van 30). Daarnaast komen breuken voor als verhouding (1 cup op 7 cups water).
   De eerste lessen in leerjaar 7 gaan over breuken als deel van een hoeveelheid en als deel van een geheel. Belangrijk voor de leerlingen is om te weten dat een breuk ergens betrekking op heeft: $\frac{1}{2}$ brood, $\frac{2}{3}$ van de afgelegde weg, $\frac{5}{8}$ kilogram enzovoort. Een dergelijke breuk noemen we ook wel een benoemde breuk, zoals ook: $\frac{4}{5}$ reep.
   Geef bij activiteiten met breuken altijd uitleg en betekenis.

2. **De notatie van breuken**
   $\frac{\text{teller}}{\text{noemer}}$ bijvoorbeeld $\frac{1}{4}$

   $\frac{\text{teller}}{\text{noemer}}$ bijvoorbeeld $\frac{3}{4}$

   In dit voorbeeld is 3 de teller en 4 de noemer.

3. **De eigenschappen van breuken**
   De teller van een breuk geeft het aantal delen of stukken aan van een geheel dat is verdeeld in gelijke delen of stukken; het geheel is de noemer. Bijvoorbeeld $\frac{3}{4}$ taart betekent 3 stukken van een taart die is verdeeld in 4 gelijke stukken.

   Als de leerlingen dit goed begrijpen, zullen ze weinig moeite hebben met het optellen van breuken. Een bekende fout is $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ taart, waarbij de tellers worden opgeteld en de noemers ook. Wanneer de leerlingen begrijpen dat het bij $\frac{3}{4}$ taart gaat om 3 stukken van een taart die in 4 stukken is verdeeld, weten ze ook dat de stukken alleen opgeteld moeten worden als ze willen weten hoeveel taart deze stukken samen vormen. De noemers tel je niet op, omdat de taart nu eenmaal in 4 stukken is verdeeld en dit blijft zo.

In deze startweek kunt u de leerlingen observeren op de drie genoemde punten, zodat u te weten komt hoe ver hun basiskennis van breuken reikt. Als blijkt dat de leerlingen nog basiskennis missen, kunt u de volgende opdrachten en activiteiten met ze uitvoeren. Daarna kunnen de leerlingen pas met succes de lessen van leerjaar 7 volgen. In het leerlingenboek staan ook diverse opdrachten om een goede start met breuken te maken.

Eerste activiteit – Pizza in stukken verdelen

U tekent een taart of pizza schematisch op het bord of u neemt een pizza gemaakt van karton of zo mogelijk een echte pizza mee die in acht stukken is verdeeld. Voor leerlingen die dit niet kennen, kunt u uitleggen dat dit een Italiaans gerecht is. Het bestaat uit een bodem van deeg waarop verschillende voedingsmiddelen wordt gelegd (zie beeld in boek). Sinds lange tijd kunt u pizza overal ter wereld eten. Doorgaans hoeft u de leerlingen slechts eenmaal een echte situatie voor te leggen en ze vergeten de begrippen *teller* en *noemer* nooit meer. U kunt de leerlingen laten uitrekenen hoeveel geld ze zouden moeten inzamelen voor ingrediënten om een pizza te maken of een kant-en-klare pizza te kopen. Deze kunt u na de uitleg in kleinere stukjes snijden en uitdelen. De leerlingen zouden ook kunnen nadenken over de handigste manier om de pizza in gelijke stukken te verdelen.

$\frac{1}{8}$ deel

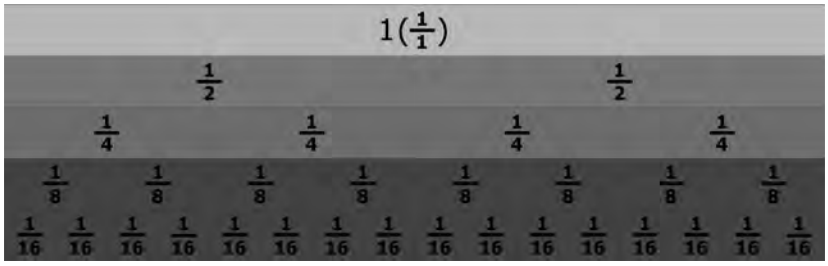
De leerlingen tekenen de pizza schematisch in hun schrift. Uit hoeveel delen bestaat de pizza? (cirkel in 8 stukken verdeeld).
Of u laat de leerlingen een cirkel maken en deze in 8 gelijke stukken vouwen. De pizza kan vervolgens mooi worden versierd.

U vraagt de leerlingen 1 van de 8 stukken pizza in te kleuren. Welk deel is dit? U legt de nadruk op het aantal stukken waaruit de pizza bestaat. De leerlingen hebben 1 deel (stuk) van de 8 gekleurd. Dus wordt dit $\frac{1}{8}$ deel genoemd. U benadrukt dat dit betekent: 1 stuk van een pizza die in 8 gelijke stukken is verdeeld. Deze zin is essentieel voor het breukenbegrip. Blijf deze bij alle breukensommen herhalen.

U laat de leerlingen oefenen met meerdere pizza's die in 8 stukken zijn verdeeld, maar ook met andere verdelingen, zoals een pizza van 6 of 12 stukken. Ze kunnen zelf een aantal stukken kleuren en de breuk erbij schrijven, bijvoorbeeld 3 stukken uit een pizza van 12 gelijke stukken: $\frac{3}{12}$ pizza.

Tweede activiteit – Breukenstroken

U maakt samen met de leerlingen een set breukenstroken. U laat de leerlingen zelf vouwen, want dit leidt al tot breukeninzicht: 1 hele strook in tweeën vouwen, levert $2 \times \frac{1}{2}$ strook op. Als de twee halve stroken weer in tweeën worden gevouwen, krijg je $4 \times \frac{1}{4}$ strook enzovoort tot en met $\frac{1}{16}$. Laat de leerlingen de breuken op de stroken schrijven, zoals hieronder. De breukenstroken worden <u>niet</u> geknipt.



Met de stroken kunnen de leerlingen onderzoek doen naar gelijkwaardigheid van breuken en daarmee sommen maken. Bijvoorbeeld:

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2}$ staat op de strook boven $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$)

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{8}$ ($\frac{1}{8}$ komt viermaal voor op de strook onder $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$)

Enkel kan ook: $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ of $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ enzovoort.

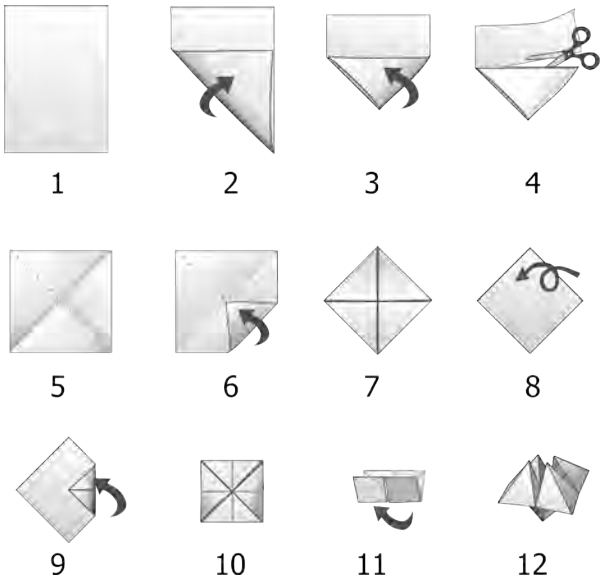
U laat de leerlingen zo veel mogelijk zelf sommen maken met zowel optellen, aftrekken als vermenigvuldigen. Ook hier selecteert u de sommen van tevoren.

In week 4 van dit eerste kwartaal worden de breukenstroken verder uitgewerkt.

Derde activiteit –Breukenspel met happertje

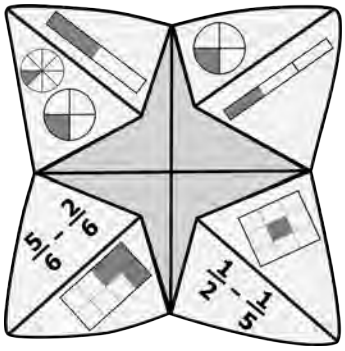
Alle leerlingen vouwen van een A4'tje een happertje. Bovenaan op het happertje komen tekeningen die een breuk voorstellen, bijvoorbeeld een cirkel waarvan $\frac{1}{4}$ is gekleurd, of een som met breuken, zoals $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \ldots$ Zie de afbeelding hieronder.*
Binnen in het happertje komen de antwoorden: $\frac{1}{4}$ bij de cirkel en $\frac{3}{10}$ bij de som. Zo worden 8 tekeningen/sommen en 8 antwoorden in het happertje geplaatst.

1. Knip een vierkant uit het A4-papier.
2. Vouw het happertje.



3. Plaats uw vingers onder in het happertje.
   Laat de leerlingen zelf de breuken, de voorstellingen en de antwoorden bedenken.
   Speel daarna dit spel in tweetallen: leerling A noemt een getal, bijvoorbeeld 3. Leerling B maakt driemaal een beweging met het happertje 'in en uit'. Dan mag leerling A een vakje aanwijzen en het antwoord geven op de som die in het vakje staat. Leerling B vouwt het happertje open en het antwoord wordt gecontroleerd.

   * Er kunnen ook andere voorbeelden in de happertjes worden geplaatst, zoals breuken die kunnen worden vereenvoudigd, bijvoorbeeld voorop $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{5}{10}$ enzovoort en binnenin respectievelijk $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{2}$.



Activiteiten voor Meten

BENODIGDHEDEN

- Linialen, meetlinten in allerlei soorten, eventueel andere instrumenten waarmee afstand wordt gemeten (bijvoorbeeld een klikwiel of een digitale afstandsmeter)
- Groot vel papier
- Krijt, stiften of kleurpotloden
- Instructieklok

INLEIDING

Bij meten en meetkunde gaat het erom greep te krijgen op de werkelijkheid om ons heen. Binnen het basisonderwijs betreft het vooral basiskennis en begrip. Bij het domein Meten gaat het dan om het meten van allerlei verschijnselen uit de praktijk. De leerlingen krijgen begrip van diverse grootheden (lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, tijd, snelheid en geld), leren meten met verschillende instrumenten en leren meetresultaten aflezen en interpreteren. Ook het omzetten van maateenheden en de opbouw en decimale structuur van het metrieke stelsel komen aan bod.

In dit leerjaar komen bij het domein Meten de grootheden lengte, gewicht, inhoud, oppervlakte, tijd, snelheid en geld aan de orde. Zo gaan de leerlingen bij de grootheid lengte bijvoorbeeld, kennismaken met de maateenheid millimeter. Dit betekent dat het metrieke stelsel van de lengtematen compleet zal worden. Bij de grootheden inhoud, tijd, oppervlakte en geld verkrijgen de leerlingen meer inzicht en de bedoeling is dat ze met dit verkregen inzicht praktische problemen kunnen oplossen.

Eerste activiteit – Meten moet je doen!*
De leerlingen werken in tweetallen.

U laat een aantal meetinstrument zien waarmee lengte of afstand kan worden gemeten.
U houdt een klassengesprek over de soorten instrumenten. U stelt hierbij de volgende vragen:
- Hoe noemen we het meetinstrument? (meetlint, liniaal …)
- Welke voorwerpen of objecten kunnen hiermee worden gemeten? (in en buiten de klas, denk aan tafel, de klas zelf, het schoolerf, de poort …)

- Hoe noemen we de grootheid? (lengte)
- Met welke maten (of maateenheden) worden de resultaten weergegeven? (meter, cm, dm, mm)
- Wat wil je meten of opmeten? En hoe ga je dit aanpakken? (…)

U laat de leerlingen naar aanleiding van de laatste vraag in tweetallen praten over wat ze gaan opmeten en hoe. Daarna krijgen de duo's de gelegenheid om in een bepaalde tijd het plan uit te voeren, de meetresultaten te noteren en er een tekening bij te maken.
U spreekt de tijd en de uitvoering goed af met de leerlingen. U geeft ook aan dat ze na de activiteit de resultaten aan de klas gaan presenteren en dat de vellen papier met de resultaten in de klas zullen worden opgehangen. U loopt rond en ondersteunt en observeert.

Observatiepunten:
- Hoe gebruiken de leerlingen de meetinstrumenten? U let op nauwkeurigheid en of ze goed beginnen bij het streepje van de 0. (0 staat niet op de liniaal aangegeven, maar het stukje dat een cm vertegenwoordigt wel, dus ook het beginstreepje.)
- Hoe noteren de leerlingen het resultaat? (2,50 m of 2 m en 5 dm, het mag allebei)
- Zetten de leerlingen de maateenheid achter de meting?
- Hoe presenteren de leerlingen hun meetactiviteit?

U noteert het resultaat en ook welke leerlingen actief meedoen, zodat u later met deze leerlingen verder kunt werken.
U geeft aan het eind uw indruk van de activiteit. U neemt hierbij in aanmerking het resultaat, de samenwerking en hoe actief de leerlingen hebben meegedaan. U geeft altijd een compliment op een van deze onderdelen.

** Deze activiteit kan op dezelfde manier worden uitgevoerd met bijvoorbeeld gewicht of een van de andere grootheden.*

Tweede activiteit – Klok

U herhaalt enkele kloksommen. Bespreek hierbij eerst de wijzers van de analoge klok:
- De lange wijzer geeft de uren aan.
- De korte wijzer geeft de minuten aan.
- De secondewijzer geeft de seconden aan.

Verder herhaalt u dat er een tijdsinterval van 5 minuten is tussen de cijfers.
Ga ook in op het volgende:
- 1 uur = 60 minuten
- 1 halfuur = 30 minuten
- 1 kwartier = 15 minuten
- 1 minuut = 60 seconden

Bij het onderwerp tijd kunt u gebruikmaken van de instructieklok. Hierbij noemt een leerling een tijd op en een andere leerling demonstreert hoe laat het na 15 minuten is.
Dit kunt u ook in spelvorm laten gebeuren.

Deze activiteit bezorgt u inzicht over de beginsituatie van de leerlingen wat betreft tijd.

3. Vooruitkijken

Het is belangrijk om de leerlingen te vertellen wat er gaat komen in dit nieuwe leerjaar. Hierbij kunt u voorbeelden gebruiken. U zet de onderdelen op het bord en u vertelt iets over de diverse onderwerpen waarvan ze wat gaan leren.

Leerstof leerjaar 7	
Getallen	Leren rekenen met getallen tot en met een miljoen
Meten	Inhoudsmaten, zoals cl, ml, dm^3 en snelheid
Meetkunde	Plattegrond met coördinaten, symmetrie
Decimale getallen	Getallen met 2 en meer cijfers achter de komma
Breuken	Ongelijknamige breuken, gemengde getallen
Verhoudingen	Schaal tekenen en berekenen
Tabellen en grafieken	Staafdiagram
Nieuwe onderdelen	
Procenten	Wat is een procent, bijvoorbeeld 10% korting?
Rekenmachine	Sommen oefenen
Tabellen en grafieken	Cirkeldiagram en lijndiagram
Meetkunde	Doosjes ontwerpen
Verhoudingen	Vergroten en verkleinen

U kunt een mooie, interessante les uitzoeken en alvast een deel van deze les geven. U maakt zelf een miniles om de leerlingen te enthousiasmeren voor het vak rekenen.
U kunt de leerlingen ook een leuke activiteit laten doen. U kunt een keuze maken uit de activiteiten in de weekafsluitingen.

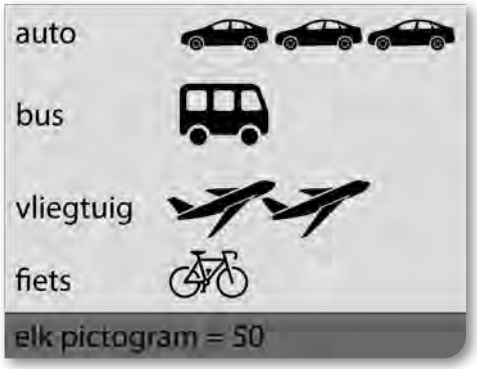
Miniles

Voorbeelden van lessen waaruit u alvast een deel kunt geven als miniles:
Kwartaal 2
- les 11 over staafdiagrammen
- les 28 over procenten
- les 31 of 32 over beelddiagrammen

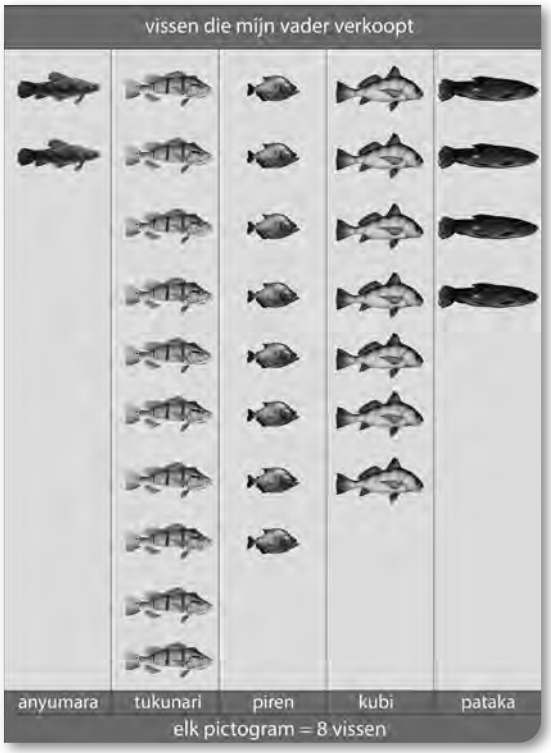
Kwartaal 3
- les 11 over cirkeldiagrammen
- les 13 over de inhoudsmaat cl
- les 23 over tangram

<u>Bijvoorbeeld: miniles van les 31 (kwartaal 2)</u>
Een beelddiagram bestaat uit figuren ofwel *pictogrammen*. Elke figuur in het diagram vertegenwoordigt een bepaalde hoeveelheid. De figuren kunnen horizontaal of verticaal worden weergegeven.

Dit is een voorbeeld van een beelddiagram:



Daarna kan u met de leerlingen de volgende oefening met een beelddiagram maken:



U laat de leerlingen de onderstaande vragen beantwoorden. Wie is als eerste klaar en heeft alle antwoorden goed?

- Hoeveel anyumara's heeft vader te koop?
- Hoeveel kubi's?
- Welke vis verkoopt hij het minst?
- Hoeveel meer tukunari's dan pirens heeft hij gevangen?
- 8 pataka's kosten SRD 25,-. Hoeveel gaat vader ontvangen voor alle pataka's?

Getallen tot 100.000 lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen

KERNBEGRIPPEN
de getallenlijn, groter dan, kleiner dan

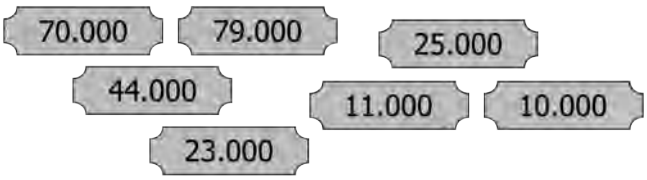
DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben al getallen tot 10.000 leren lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen.
LESDOEL	De leerling kan duizendtallen tot 100.000 lezen, uitspreken, schrijven, vergelijken en ordenen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U maakt een stapeltje kaarten met daarop duizendtallen tot 100.000, bijvoorbeeld 17.000, 28.000, 54.000, 39.000, 73.000 enzovoort; zoveel als er leerlingen in de klas zijn. (De getallen hier zijn slechts voorbeelden. Kies zo veel mogelijk getallen die variëren.)
Deze kaartjes kunt u ook gebruiken bij de spelletjes die voor de weekafsluiting worden aanbevolen. U kunt de leerlingen ook aan het einde van de les zelf kaartjes laten maken.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 1
- Kaartjes of een half A4'tje om duizendtallen op te schrijven



INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Bijna overal in de wereld rekent men met een tientallig getallenstelsel. Dit wordt het decimale stelsel genoemd (deca = 10).
Het grondtal is 10. Dit getal wordt steeds met factor 10 vergroot of verkleind.
Er zijn 10 cijfers: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 9.
Omdat de plaats van een cijfer in een getal de waarde van dit cijfer bepaalt, wordt het tientallig getallenstelsel een *positiestelsel* genoemd. Elk cijfer heeft een bepaalde positie ofwel plaats in een getal. Neem bijvoorbeeld het getal 2.367:

D	H	T	E
2	3	6	7

D	H	T	E	
2	0	0	0	De 2 is 2.000 waard.
	3	0	0	De 3 is 3.000 waard.
		6	0	De 6 is 60 waard.
			7	De 7 is 7 waard.

2.367 = 2.000 + 300 + 60 + 7

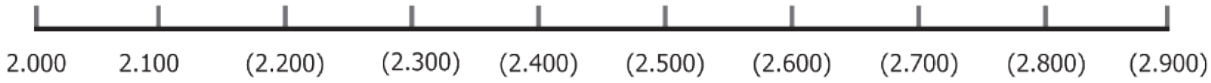
Om het lezen van getallen vanaf 1.000 (duizend) te vergemakkelijken, wordt de decimale punt gebruikt. Hierdoor kunnen duizendtallen in een oogopslag worden gelezen, bijvoorbeeld 1.000, 10.000 en 100.000. De punt komt na drie nullen of drie plaatsen wanneer er wordt geteld van achter naar voren: 9.000, 99.000, 999.000.

INTRODUCTIE

U begint deze eerste les met gezamenlijk hardop tellen van 1.000, 2.000 … tot 10.000. Daarna van 5.100, 5.200 … tot 6.000. Zo kiest u nog een aantal reeksen om samen hardop te tellen. Vergeet ook het terugtellen niet, bijvoorbeeld van 6.800, 6.700 … tot 5.500. Of van 9.100, 9.000 … tot 8.000.

Daarna tekent u **een getallenlijn** op het bord, die u in 10 gelijke stukken verdeelt:

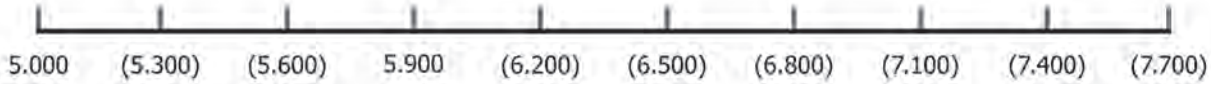
Plaats bij het eerste streepje op de getallenlijn het getal 2.000 en bij het tweede het getal 2.100. Vraag de leerlingen om de getallenlijn in hun schrift over te nemen en deze verder in te vullen:



Laat een aantal leerlingen vervolgens een getallenlijn op het bord tekenen, te beginnen met bijvoorbeeld 4.000 of 7.000. U laat ze sprongen maken van 100. Wanneer de leerlingen dit goed hebben begrepen, laat u ze sprongen maken van 500.

Voor de snelle leerlingen tekent u een getallenlijn met op de eerste plek 5.000, waarna u 2 streepjes overslaat en daarna het getal 5.900 plaatst.

De leerlingen moeten inzien dat er 2 streepjes zijn overgeslagen en er dus 3 sprongen zijn gemaakt met een totaal van 900. Elke sprong heeft een waarde van 300. Deze leerlingen moeten in staat zijn de getallenlijn verder in te vullen:



KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat er vandaag wordt gewerkt met grotere getallen: de bekende getallen worden uitgebreid met een nul. U tekent een positieschema op het bord met een getal erin. Vraag de leerlingen waar de punt moet worden geplaatst om het getal makkelijk leesbaar te maken. Vóór de punt staan dus alleen duizendtallen. Na de punt volgen honderdtallen, tientallen en eenheden.
U kunt een voorbeeld samendoen met de leerlingen, waarbij u met nullen werkt. Deze drie nullen worden dan niet uitgesproken als cijfers, maar als 'duizend'.
Schrijf naast het getal op het bord ook hoe het getal wordt uitgesproken.

TD	D	H	T	E	
3	2	0	0	0	tweeëndertigduizend

U vraagt de leerlingen het getal uit te spreken. Oefen de uitspraak nog een aantal keren klassikaal met andere getallen. Hieronder ziet u enkele voorbeelden.

TD	D	H	T	E	
6	7	0	0	0	zevenenzestigduizend
2	9	0	0	0	negenentwintigduizend
4	0	0	0	0	veertigduizend

U kunt de leerlingen daarna in tweetallen laten werken. Ze kunnen bijvoorbeeld een aantal tienduizendtallen op een kladblaadje schrijven en deze om beurten uitspreken.

Suggestie

Bij vergelijkingen waarbij de getallen uitsluitend uit duizendtallen bestaan, kunnen de drie nullen met de vingers worden bedekt, waardoor de vergelijkingen makkelijker kunnen worden gelezen. Hierna worden de vingers verwijderd en zijn de drie nullen weer zichtbaar. Bijvoorbeeld: 69.000 en 96.000; 69.(de nullen bedekt) en 96.(de nullen bedekt). Dit kan worden vergeleken met 69d en 96d. Nadat het antwoord bekend is, kunnen de drie nullen weer zichtbaar worden gemaakt.

Oefening 1

Leg uit dat het belangrijk is om bij het vergelijken en ordenen van getallen tekens te gebruiken.
6.000 = 6.000
Als er links en rechts dezelfde waarde staat, wordt het isgelijkteken (=) gebruikt.

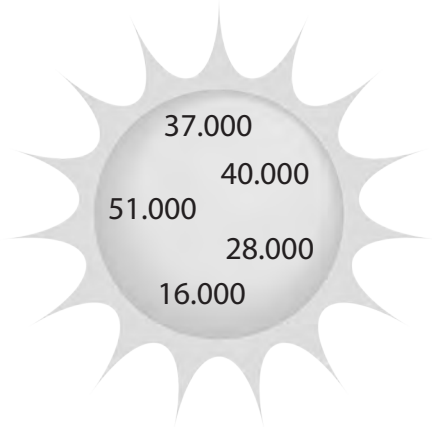
Maar wat als het ene getal groter of kleiner is dan het andere?
Bijvoorbeeld: 17.000 … 21.000?
U vraagt aan een leerling of er **groter dan** of **kleiner dan** moet worden ingevuld.
17.000 is kleiner dan 21.000. Dit kan worden uitgedrukt met het kleiner-dan-teken (<) en dat wordt zo opgeschreven:
17.000 < 21.000.
Er is ook een groter-dan-teken (>), dat als volgt gebruikt wordt:
25.000 > 23.000.
Vraag een aantal leerlingen om dit laatste uit te leggen.

Suggestie
Er is een leuk trucje om het groter-dan-teken makkelijk van het kleiner-dan-teken te onderscheiden: als er vóór het kleiner-dan-teken een streepje wordt geplaatst (|<), ontstaat de letter k. En k is de eerste letter van het woord *klein*, dus < betekent *kleiner dan*.

Vraag de leerlingen om de volgende som op te lossen.
< of >
38.000 … 20.000
De leerlingen moeten zelf nagaan welk teken tussen deze getallen moet worden ingevuld. Als dit niet lukt, schrijft u op het bord *38 duizendtallen* onder 38.000 en *20 duizendtallen* onder 20.000. Dan herhaalt u dat *duizendtallen* kan worden afgekort tot *d*, dus 38d en 20d. Vraag de leerlingen vervolgens nogmaals om het juiste teken in te vullen tussen 38.000 en 20.000. (>)

Geef nog enkele voorbeelden van dit type sommen waarbij steeds twee getallen met elkaar worden vergeleken.

Oefening 2
Schrijf de volgende getallen op het bord en vraag de leerlingen om deze hardop te lezen.



Vraag de leerlingen nu om de getallen in hun schrift te ordenen van klein naar groot.
(16.000, 28.000, 37.000, 40.000, 51.000)

U vraagt de leerlingen welk van deze getallen het kleinst is. Dat getal wordt als eerste ingevuld in de tabel, vervolgens het op een na kleinste getal enzovoort. Als de leerlingen nog moeite hebben met het ordenen van deze getallen, laat u ze de getallen opschrijven als bijvoorbeeld 37.000 = 37d enzovoort. Het is gemakkelijker voor de leerlingen om eerst 37d, 16d, 28d, 40d en 51d te ordenen en daarna de getallen in de tabel te plaatsen.
Schrijf nog twee keer vijf tienduizendtallen op het bord, die de leerlingen moeten ordenen van klein naar groot. Bespreek de uitkomsten klassikaal.
U kunt de leerlingen ook twee aan twee getallen laten opschrijven, die dan door de andere twee moeten worden geordend.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 1 van het leerlingenboek. Wanneer ze klaar zijn, lezen ze de sommen hardop voor aan een medeleerling. Zo oefenen ze de uitspraak van getallen.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die het nog moeilijk vinden om getallen te ordenen naar grootte, kunt u even extra laten oefenen. U geeft ze bijvoorbeeld eerst drie getallen die ze moeten ordenen: 29.000, 10.000 en 55.000 (10.000 < 29.000 < 55.000)
Bespreek waarop ze gaan letten bij het ordenen van klein naar groot. Om het makkelijker te maken, mogen ze de drie nullen weglaten en in plaats daarvan de d van duizend schrijven.

Leerlingen die toch nog problemen hebben met het uitspreken en onderscheiden van tienduizendtallen, kunt u de volgende oefening geven, waarbij ze zelf een getal 'bouwen'. Kies een getal, bijvoorbeeld 46.
- Vul aan met een 0, dan staat er 460. Laat de leerling het getal uitspreken.
- Vul aan met nog een 0, dan staat er 4.600. Laat de leerling het getal uitspreken.
- Vul aan met nog een 0, dan staat er 46.000. Laat de leerling het getal uitspreken.

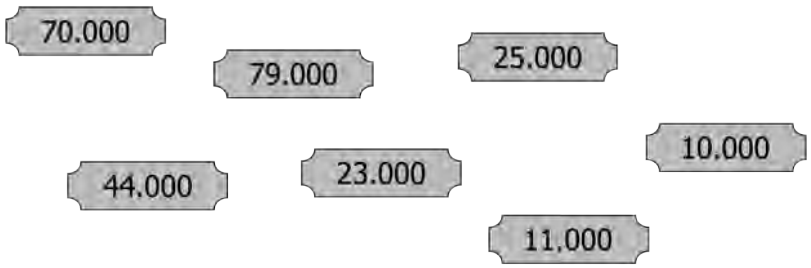
Laat de leerlingen een aantal keren zelfstandig een getal bouwen. Ze kunnen dit ook samendoen en elkaar controleren op de uitspraak.

Voor het vervolg schrijft u op het bord: *twaalfduizend*. Laat een leerling dit getal hardop lezen. Vraag de leerlingen vervolgens om het getal in cijfers op te schrijven. (12.000)
U gaat door met vragen totdat de leerlingen beseffen dat 12.000 ook kan worden afgekort tot 12d. Deze afkorting is bedoeld om de getallen makkelijk met elkaar te kunnen vergelijken.
U schrijft nog vier keer een getal uit op het bord. De leerlingen schrijven dit getal in cijfers en spreken het uit.

Herinner de leerlingen aan de decimale punt, die wordt gebruikt om het lezen van getallen vanaf duizend te vergemakkelijken. Oefen enkele voorbeelden met hen, bijvoorbeeld 12.000, 10.000, 24.000. Alle leerlingen moeten aan de beurt komen.
Geef de leerlingen hierna een getallendictee met soortgelijke getallen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Spel: Getallenstraatje
U laat iedere leerling op een half A4'tje een duizendtal tussen 10.000 en 100.000 opschrijven. Het getal moet groot worden geschreven, zodat het duidelijk te zien is voor anderen. Vraag een aantal leerlingen een voor een voor de klas te gaan staan. U bepaalt hoeveel leerlingen dit mogen doen, bijvoorbeeld acht.
De leerling die een kleiner getal heeft opgeschreven dan een leerling die voor de klas staat, gaat links van die leerling staan. De leerling die een groter getal heeft genoteerd dan een leerling die voor de klas staat, gaat rechts van die leerling staan. Wanneer een leerling hetzelfde getal heeft als iemand die voor de klas staat, gaat deze rechts van die persoon staan. Herhaal dit totdat alle getallen zijn gerangschikt van klein naar groot.
In geval de klas niet breed genoeg is, verdeelt u de klas in twee groepen, zodat er twee rijen worden gevormd. De tweede groep kan leren uit de verrichtingen van de eerste groep en u evalueert met de klas wat is opgevallen.



De plaatswaarde van cijfers in getallen tot 100.000

KERNBEGRIPPEN
het positieschema, tienduizend, splitsen

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen getallen tot 10.000 in een positieschema invullen en duizendtallen tot 100.000 lezenuitspreken, schrijven, vergelijken, ordenen en splitsen.
LESDOEL	De leerling kan de plaatswaarde van de cijfers in getallen tot 100.000 benoemen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 2
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

U kunt de informatie voor de leerkracht in les 1 nog eens doornemen. Hetgeen daar is beschreven geldt ook voor deze les, alleen zal het hier gaan om getallen tot 100.000.

Elk cijfer heeft een bepaalde positie ofwel plaats in een getal. Neem bijvoorbeeld het getal 12.367.

TD	D	H	T	E
1	2	3	6	7

TD	D	H	T	E		
1	0	0	0	0	De 1 is	10.000 waard.
	2	0	0	0	De 2 is	2.000 waard.
		3	0	0	De 3 is	300 waard.
			6	0	De 6 is	60 waard.
				7	De 7 is	7 waard.

De som die hier kan worden gemaakt is:
12.367 = 10.000 + 2.000 + 300 + 60 + 7
Wat opvalt, is dat er 10.000 is toegevoegd aan het getal in les 1. Voor de rest blijft het hetzelfde.

INTRODUCTIE

U tekent **het positieschema** met vier vakjes op het bord. Zie het voorbeeld hieronder.

D	H	T	E

Vraag de leerlingen om een getal op te noemen dat in dit positieschema past.

U schrijft nu drie getallen tot 10.000 op het bord, die de leerlingen hardop moeten lezen. Daarna vraagt u ze deze getallen op kladpapier zelfstandig te **splitsen** in duizendtallen, honderdtallen, tientallen en eenheden, en wel op deze manier:

Bijvoorbeeld:
2.350 = 2.000 + 300 + 50 + 0
Stimuleer de leerlingen om zelf nog twee getallen te bedenken, deze op te schrijven en te splitsen.

Suggestie
Tijdens de introductie kunt u ook het spel **Mix en ruil** spelen. U vindt de beschrijving van dit spel bij de weekafsluiting van de deze week, week 1. Maak kaartjes met getallen onder 100.000. De leerlingen lopen door de klas, spreken het getal op hun kaartje uit en checken samen of de uitspraak klopt. Dan wisselen ze van kaartje en lopen ze verder, naar de volgende klasgenoot.

KERN

Didactiek en instructie

Schrijf een getal tussen 10.000 en 100.000 op het bord. U gebruikt als voorbeeld het getal 83.765.

Vraag de leerlingen om het getal van het bord over te nemen in hun schrift en het te splitsen conform het voorbeeld in de introductie: 83.765 = 80.000 + 3.000 + 700 + 60 + 5.
U laat enkele leerlingen uw getal hardop lezen en dit daarna op het bord splitsen in **tienduizendtallen**, duizendtallen, honderdtallen, tientallen en eenheden. Observeer hoe de splitsing wordt uitgevoerd en corrigeer waar nodig.

Als de splitsing klopt, benadrukt u de stappen. Is de splitsing niet correct, dan kunt u een andere leerling vragen om het te proberen. Daarna geeft u uitleg bij het juiste antwoord.

Het onderstaande positieschema kunt u op het bord schrijven en stap voor stap uitleggen. Zo kunt u deze oefening inzichtelijk maken, met name voor leerlingen die het nog niet goed hebben begrepen.

TD	D	H	T	E
8	3	7	6	5

TD	D	H	T	E
8	0	0	0	0
	3	0	0	0
		7	0	0
			6	0
				5

Schrijf nog drie getallen van het bovenstaande type op het bord en vraag de leerlingen om deze te splitsen. Laat steeds weer een andere leerling een getal hardop lezen.

U geeft hierna ook aandacht aan de plaats en waarde van het getal 0. Dit doet u op dezelfde manier als hiervoor.
Schrijf het getal 30.508 op het bord. Net als in de voorbeelden hierboven geeft u de leerlingen eerst de gelegenheid dit getal zelf uit te werken in hun schrift. Vervolgens vraagt u een leerling om het getal hardop te lezen en een ander om op het bord de splitsing te maken in tienduizendtallen, duizendtallen, honderdtallen, tientallen en eenheden.
30.508 = 30.000 + 500 + 8

Nu valt bij de splitsing meteen op dat er geen duizendtallen zijn en ook geen tientallen. De nullen op die plekken worden echter wel genoteerd. Dit is goed te zien in een positie-schema. De positie van de nullen bepaalt dat het getal 30.508 is en niet 358.

TD	D	H	T	E
3	0	5	0	8

TD	D	H	T	E
3	0	0	0	0
	0	0	0	0
		5	0	0
			0	0
				8

Er zijn dus tienduizendtallen, maar bij de duizendtallen staan er nullen. Leg uit dat dit betekent dat de eerste twee getallen worden gelezen als 30 (duizend).
Let op: we zeggen *dertigduizend* en niet *drietienduizend*.

Ook bevat het positieschema honderdtallen (500), maar geen tientallen (00). De nullen voor de ontbrekende plekken worden wel ingevuld, maar niet uitgesproken. Leg uit dat het getal ook nu wordt gelezen als *vijfhonderd*.
Voor het getal 30.508 wordt de som 30.000 + 0000 + 500 + 00 + 8, waarbij geldt:
- Nullen als duizendtallen (0000) zorgen voor de uitspraak *dertigduizend*.
- Nullen als tientallen (00) zorgen voor de uitspraak *vijfhonderdacht*.

Het getal wordt uitgesproken als *dertigduizend vijfhonderdacht*.

Een ander voorbeeld:
50.000 + 4.000 + 50 = 54.050
Laat een snelle leerling dit getal uitleggen, terwijl de andere leerlingen luisteren.

Suggestie
Soms helpt het dat een leerling die de som begrijpt en goed heeft gemaakt, deze uitlegt aan de ander(en). Kinderen spreken immers dezelfde taal.

Leerlingen die al zonder positieschema kunnen werken, mogen dit loslaten en op abstract niveau werken.
De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 2 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Schrijf een aantal getallen op het bord en laat de leerlingen deze uitspreken, bijvoorbeeld 83.703, 92.540, 10.456, 60.982.
Vervolgens legt u het voorgaande voorbeeld met behulp van het positieschema stap voor stap uit aan de leerlingen.
Na de uitleg laat u een paar leerlingen andere getallen op het bord schrijven, waarna de overige leerlingen deze moeten oplezen en uitleggen.

U schrijft nu 59.408 op het bord en vraagt een leerling om dit getal hardop te lezen. Leg uit dat elk cijfer in het getal een waarde heeft. Geef aan dat een positieschema niet alleen wordt gebruikt voor het gemak, maar dat het ook de waarde van elk cijfer weergeeft.

TD	D	H	T	E
5	9	4	0	8

5					De 5 is … waard.
	9				De 9 is … waard.
		4			De 4 is … waard.
			0		De 0 is … waard.
				8	De 8 is … waard.

Laat de leerlingen een paar sommen maken, waarbij ze moeten aangeven wat de waarde is van elk cijfer, bijvoorbeeld:
- Schrijf in woorden op hoeveel de 5 waard is. (vijftigduizend)
- Schrijf in woorden op hoeveel de 9 waard is. (negenduizend)
- Schrijf in woorden op hoeveel de 4 waard is. (vierhonderd)
- Schrijf in woorden op hoeveel de 0 waard is. (nul)
- Schrijf in woorden op hoeveel de 8 waard is. (acht)
- Schrijf in woorden op hoe je het getal uitspreekt.

Let op: Wanneer het gaat om de waarde van een getal, heeft elk cijfer in het getal een waarde, ook het cijfer 0 (nul). Soms menen leerlingen dat 0 (nul) niets is en ze het dus niet hoeven op te schrijven. Als dit bij uw leerlingen het geval is, laat u op het bord zien dat het onjuist is om de 0 weg te laten. Het getal zou dan 5.948 worden, een heel ander getal! Vraag aan de leerlingen of dit hetzelfde is als 59.408. Laat ze ook vertellen waarom ze het een of het ander vinden.
Geef de leerlingen deze belangrijke tip mee: als je een getal langzaam uitspreekt, heb je sneller door hoe je het moet splitsen.

Suggestie
Geef de leerlingen zo veel mogelijk de ruimte om te vertellen waarom ze een bepaald antwoord hebben gegeven.

Mocht er nog tijd zijn, dan kunt u de leerlingen twee aan twee getallen aan elkaar laten opgeven, waarbij de ene leerling aan de andere vraagt het getal uit te spreken en welke waarde enkele cijfers in het getal hebben. In geval de leerlingen moeite hebben met het bedenken van getallen, laat u ze om de beurt een cijfer kiezen totdat ze een tienduizendtal hebben gevormd.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Laat een leerling een getal op het bord schrijven. Deze leerling wijst vervolgens een andere leerling aan om de cijfers uit het getal in het positieschema te plaatsen. Tot slot wordt weer een andere leerling aangewezen om het getal uit te spreken. Geef snel uitleg waar nodig en ga door totdat iedereen aan de beurt is geweest.
Let op: Deze opdracht moet snel worden uitgevoerd. Noteer welke leerlingen fouten hebben gemaakt en zorg voor remediëring.

Getallen tot 100.000 optellen en aftrekken

KERNBEGRIPPEN
uit het hoofd, onder elkaar, de oplossing

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen al tot 10.000 onder elkaar optellen en aftrekken met inwisselen.
LESDOEL	De leerling kan twee getallen tussen 10.000 en 100.000 onder elkaar optellen en aftrekken.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 3
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Zie de informatie in les 3 van het leerlingenboek.

INTRODUCTIE

U schrijft op het bord de optelling naast elkaar:
6.000 + 2.500 = …
Vraag de leerlingen om deze som op een kladblaadje uit te rekenen. (8.500)
U observeert hoe de leerlingen de som aanpakken en nodigt een aantal leerlingen uit om hun berekening op het bord te schrijven. Bespreek of de berekening klopt of niet.
Let bij uw bespreking op de volgende punten:
- Sommige leerlingen zijn visueel ingesteld. Geef beurten op het bord.
- De som is gemakkelijk. Sommige leerlingen zullen **uit het hoofd** rekenen, omdat het om eenvoudige getallen gaat.
- Er zullen ook leerlingen zijn die de getallen **onder elkaar** schrijven om de som uit te rekenen. In deze les gaat het juist om onder elkaar optellen en aftrekken, dus benadrukt u deze aanpak. Let hierbij op het gebruik van inwisselen en lenen.

KERN

Didactiek en instructie

Bespreek aan de hand van het onderstaande voorbeeld welke sommen uit het hoofd kunnen worden uitgerekend en welke beter onder elkaar. Deze sommen kennen de leerlingen al, dus kan de opgave snel worden behandeld.
U schrijft de volgende sommen als voorbeeld op het bord en laat de leerlingen voor zichzelf uitmaken welke ze wel of niet uit het hoofd kunnen uitrekenen. Dit schrijven ze op kladpapier. Ze noteren dus geen **oplossingen**!

Vervolgens stelt u vragen om te horen wie welke sommen uit het hoofd kan uitrekenen.

8.300 – 1.000 =	(Uit het hoofd, want er hoeft slechts (één) duizend bij.)
12.000 + 7.000 =	(Uit het hoofd, want 12d + 7d is 19d.)
800 + 2.300 =	(Uit het hoofd of onder elkaar; de ene leerling kan wel makkelijk 800 + 300 uitrekenen en bij 2.000 optellen, de andere zal de getallen liever onder elkaar zetten.)
5.018 + 390 =	(Uit het hoofd of onder elkaar.)
4.000 + 7.000 =	(Uit het hoofd of onder elkaar.)
12.500 – 4.000 =	(Uit het hoofd of onder elkaar.)

U vertelt dat de strategie bij het rekenen (optellen en aftrekken) met nog grotere getallen dezelfde is als bij kleinere getallen. Herhaal kort op het bord optellen en daarna aftrekken onder elkaar met getallen tot 10.000. U kunt ook een leerling de beurt geven om dit uit te leggen.

Hieronder ziet u een voorbeeld met optellen en aftrekken.
6.983 + 2.554 = … (9.537)

```
 1  1
6. 9 8 3
2. 5 5 4 +
---------
9. 5 3 7
```

9.682 – 4.863 = … (4.819)

```
 8  16  7  12
~~9.~~ ~~6~~ ~~8~~ ~~2~~
4. 8 6 3 –
----------
4. 8 1 9
```

Nu vertelt u dat optellen en aftrekken met getallen tot 100.000 op dezelfde wijze gebeurt als met getallen tot 10.000 (zoals in het voorbeeld).
Geef een optelsom en een aftreksom op. De leerlingen maken deze sommen in hun schrift. U loopt door de klas en observeert.

15.208 + 6.426 = … (21.634)
20.388 – 15.159 = … (5.229)

Na de berekening bespreekt u klassikaal het uitrekenen onder elkaar. Leg alle stappen voor het wisselen en inwisselen van de diverse waarden goed uit.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U schrijft op het bord:
20.525 + 3.689 = … (24.214)
Nodig leerlingen die nog niet overweg kunnen met de materie uit om bij u te komen en maak deze som stap voor stap samen met ze als optelling onder elkaar. Reken hardop voor. De leerlingen schrijven mee.

Let op: Herinner deze leerlingen eraan dat ze de getallen netjes onder elkaar moeten schrijven. Dit houdt in dat alle eenheden onder elkaar staan, alle tientallen onder elkaar enzovoort.

```
   1 1 1
2 0. 5 2 5
  3. 6 8 9 +
24. 2 1 4
```

Daarna oefenen de leerlingen zelf met de volgende som.

35.077 + 8.416 = … (43.493)

U observeert de leerlingen en bespreekt de som. Schrijf de som op het bord en praat hierbij hardop terwijl u de stappen uitvoert.

Hierna schrijft u op het bord de aftreksom 25.385 – 12.987 = … (12.398)
Bij deze aftreksom moet er een aantal keren worden ingewisseld. U vraagt de leerlingen om de som eerst in hun schrift te maken. Bespreek de som daarna in kleine stappen. Leg nadruk op het inwisselen en het doorstrepen van de cijfers waar er wordt ingewisseld en waar het ingewisselde bij wordt opgeteld.

```
     12 17
  4  2  7  15
2 5. 3 8 5
1 2. 9 8 7 –
12. 3 9 8
```

Hierna helpt u de leerlingen met de eerste opgaven in les 3 van het leerlingenboek. Als ze de sommen aankunnen, mogen ze terug naar hun plaats en daar zelfstandig verdergaan.

Suggestie
Zo nodig kunt u nog een voorbeeld geven met optellen of aftrekken.
Met name voor de leerlingen die het nog niet goed doorhebben, gebruikt u de methode met het volgende positieschema. Ga hierbij stapsgewijs te werk, van rechts (eenheden) naar links (tienduizenden).

TD	D	H	T	E	
		12	17		
	4	2	7	15	
2	5	3	8	5	
1	2	9	8	7	–
1	2	3	9	8	

AFSLUITING EN EVALUATIE

Laat de leerlingen in groepjes van drie sommen maken met grote getallen, die ze vervolgens voorleggen aan een ander groepje. Het groepje dat de meeste sommen goed heeft, heeft gewonnen.

Tot slot maakt u zelf in heldere stappen op het bord een voorbeeldsom voor optellen en aftrekken onder elkaar. Deze kunnen de leerlingen overnemen in hun schrift.

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 het domein Getalbegrip en bewerkingen aan de orde. Eerst werd het lezen, schrijven, uitspreken, vergelijken en ordenen van getallen tot 100.000 behandeld. Daarna de plaatswaarde van cijfers in getallen en vervolgens kwam het optellen en aftrekken tot 100.000 aan bod.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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. Vul in: < of >
   a. 43.000 … 34.000 (>)
   b. 27.000 … 29.000 (<)

2. Schrijf op van klein naar groot:

3. Bepaal de plaatswaarde van de cijfers in 40.502.
   a. De 5 is … waard. (500)
   b. De 4 is … waard. (40.000)

4. Maak onder elkaar:
   a. 64.765 + 12.982 = … (77.747)
   b. 76.410 – 32.765 = … (43.645)

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 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. Getallen tot 100.000 lezen, schrijven, uitspreken, vergelijken en ordenen
2. De plaatswaarde van cijfers in getallen tot 100.000
3. Getallen tot 100.000 optellen en aftrekken

U herhaalt het vergelijken van getallen die uit duizendtallen bestaan. Schrijf 67.000 en 76.000 op het bord en laat zien welk getal groter is: 76.000 is groter dan 67.000 (76.000 > 67.000)

Daarna herhaalt u het ordenen van getallen tot 100.000, bijvoorbeeld 34.000 < 45.000 < 54.000. De juiste volgorde wordt bepaald door eerst te kijken naar de tienduizendtallen en daarna naar de duizendtallen.

Schrijf het getal 56.809 op het bord en vraag naar de plaatswaarde van 0, 8 en 5.
0 is 0 waard, 8 is 800 waard en 5 is 50.000 waard.

Schrijf de getallen 56.762 en 34.908 op het bord. Laat nog eens zien hoe u deze twee getallen onder elkaar optelt en aftrekt.
56.762 + 34.908 = 91.670
56.762 – 34.908 = 21.854

Verrijking

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

Schrijf zes getallen met tienduizendtallen erin op een kladblaadje en knip de getallen uit. Leerling A legt de getallen op volgorde van groot naar klein. Leerling B spreekt de getallenrij uit, terwijl leerling A controleert of het klopt. Daarna andersom.

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

1. a. 43.000 … 34.000 (>)
   b. 27.000 … 29.000 (<)

   Om te bepalen of een getal groter of kleiner is dan een ander getal, wordt allereerst gezocht naar het grootste getal. In het geval van 43.000 en 34.000 bijvoorbeeld, heeft het eerste getal vier tienduizenden en het tweede getal drie tienduizenden. Omdat alles wat daarna komt kleiner is dan tienduizend, is het meteen duidelijk dat 43.000 groter is dan 34.000.

   In het volgende voorbeeld hebben de getallen evenveel tienduizenden. Dan wordt gekeken naar de duizenden. Is daar een verschil? Ja, negen duizenden zijn meer dan zeven duizenden, dus 29.000 is groter dan 27.000.

2.

   Bij het bepalen van de volgorde van getallen worden deze op dezelfde manier vergeleken als in opdracht 1. Begin met het vergelijken en ordenen van de grootste waarde. Bij gelijke waarden verschuift de aandacht naar een mindere waarde. Dus eerst de tienduizendtallen vergelijken en ordenen. En bij gelijke tienduizendtallen, de duizendtallen vergelijken.

3. Bepaal de plaatswaarde van de cijfers in 40.502.
   Het benoemen van de waarde van de cijfers in een getal is het makkelijkst wanneer het getal hardop wordt uitgesproken. In dit voorbeeld: veertigduizend vijfhonderdtwee. Duidelijk te horen is dat er veert ig duizendtallen in het getal zitten en vijf honderd-tallen. Er zijn geen tientallen te horen, maar wel twee eenheden. De tientallen moeten worden opgeschreven als nul, want anders wordt het getal 4.052 in plaats van 40.502.

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

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: getalbegrip en bewerkingen met getallen tot 100.000.

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

1. 23.000 + 45.000 = …
2. 34.000 – 28.000 = …

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 werkwijzen van de leerlingen bij de optelsom:
- *23.000 + 45.000 = 68.000 (uit het hoofd)*
- *nullen weglaten: 23 + 45 = 68, nullen toevoegen: 68.000*
- *23.000 + 45.000 = 23d + 45d = 68d = 68.000*
- *nullen weglaten, dan splitsen: 23 + 43 = 23 + 40 + 5 = 68, nullen toevoegen: 68.000*

Mogelijke werkwijzen van de leerlingen bij de aftreksom:
- *34.000 – 28.000 = 6.000 (uit het hoofd)*
- *aanvullen: 28.000 + 6.000 = 34.000*
- *nullen weglaten: 34 – 28 = 6, nullen toevoegen: 34.000 – 28.000 = 6.000*
- *34.000 – 28.000 = 34d – 28d = 6d = 6.000*
- *nullen weglaten, dan splitsen: 34 – 28 = 34 – 20 – 8 = 6, nullen toevoegen: 6.000*

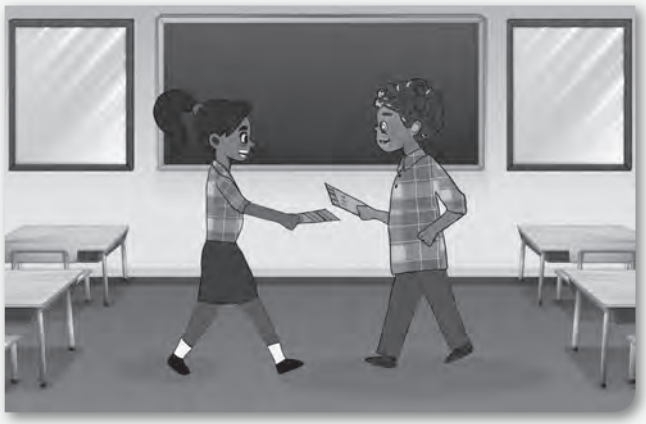
U vraagt de leerlingen welke strategie ze prettig vinden. Deze gaan ze dan gebruiken bij het oefenen:
34.000 + 44.000 = … (78.000)
68.000 – 54.000 = … (14.000)
45.000 – 39.000 = … (6.000)
56.000 + 34.000 = … (90.000)

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.

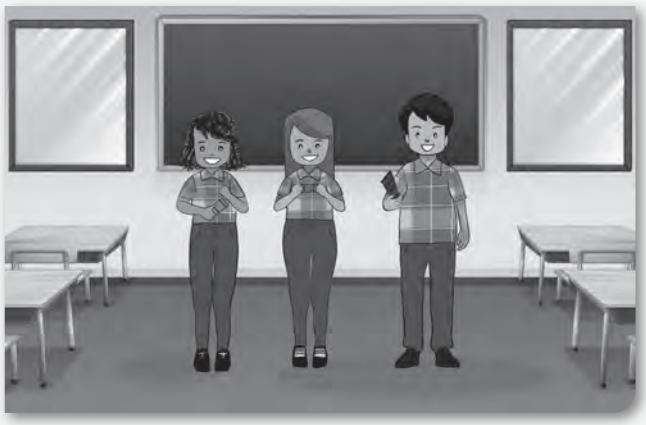
6. ACTIVITEITEN (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

U kunt de leerlingen spelletjes met getalkaarten laten doen om het getalbegrip te bevorderen. De getalkaarten kunnen door u worden gemaakt, maar de leerlingen kunnen ook zelf getallen op kaartjes schrijven.

Mix en ruil (klassikaal)
Benodigdheden: kaarten met daarop een getal tussen 10.000 en 100.000
Iedere leerling schrijft een getal tussen 10.000 en 100.000 op een kaartje. De leerlingen lopen met hun kaartje door de klas. Wanneer ze bij een medeleerling komen, staan ze beiden stil en laten ze elkaar hun kaartje zien. Ze spreken ieder hun getal uit en controleren elkaars uitspraak. Daarna ruilen ze van kaartje en lopen ze door met het nieuwe kaartje in de hand. Speel het spel ongeveer 10 minuten.

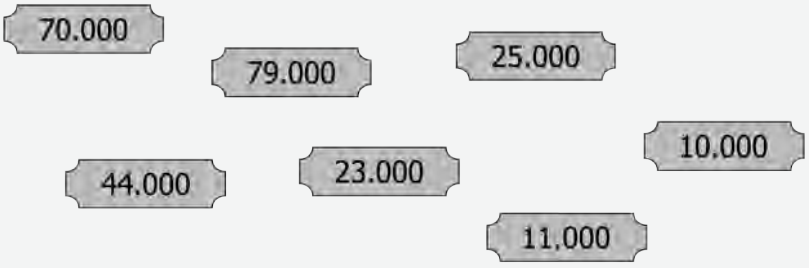


Van groot naar klein (klassikaal)
Benodigdheden: kaarten met daarop een getal tussen 10.000 en 100.000
Alle leerlingen hebben een getallenkaart. In groepen van 10 of meer gaan ze in volgorde van groot naar klein getal staan. U kunt de getallen naar moeilijkheid variëren:
Eenvoudig: 45.000 – 71.000 – 74.000 – 55.000 – 21.000 – 20.000 – 89.000 – 21.000
Moeilijk: 45.100 – 45.800 – 74.000 – 74.050 – 8.000 – 18.000 – 10.000 – 10.800



Twee getallen vergelijken (tweetallen)
De leerlingen geven elkaar in tweetallen mondeling getallen op, waarbij de ander moet zeggen of het ene getal kleiner of groter is dan het andere.
Voorbeeld:
Shirley zegt: "25.000 en 36.000".
Rian zegt: "25.000 is kleiner dan 36.000" of "36.000 is groter dan 25.000".

Getallenstraatje (klassikaal)
Benodigdheden: kaarten met daarop een getal tussen 10.000 en 100.000
U geeft iedere leerling een getallenkaart. Laat de leerlingen in een kring staan met hun getallenkaart in de hand, zodanig dat ze elkaar zien. Laat iedere leerling zijn of haar getal hardop lezen en let erop dat ze dit correct doen. Vervolgens gaat de leerling die meent het kleinste getal te hebben, aan de linkerkant staan om een rij te vormen. De rest sluit aan op volgorde, van klein naar groot. Dit moeten ze zelf doen.
Samen met de leerlingen gaat u na of de getallen correct zijn geordend. Als de rij helemaal klopt, geeft u de leerlingen een compliment.



Les 4

Snelheid

KERNBEGRIPPEN
de snelheid, de vaart, de snelheidsmeter

DOMEIN	Meten – *snelheid*
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben informele kennis over het begrip snelheid. Ze weten bijvoorbeeld wat snelheid betekent en ze zijn bekend met situaties in het dagelijkse leven waarbij snelheden kunnen verschillen, zoals bijvoorbeeld tijdens bewegingsonderwijs met hardlopen, of buiten met fietsen of autorijden.
LESDOEL	De leerling kan het begrip snelheid in eigen woorden omschrijven en verschillende snelheden vergelijken.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Verzamel aanschouwingsmateriaal van verschillende vervoermiddelen en dieren, en als het lukt een snelheidsmeter (bijvoorbeeld van een fiets). U kunt ook een snelheidsmeter van een auto op het bord tekenen.

ORGANISATIE

De leerlingen worden tijdens deze les verdeeld in groepjes van drie of vier.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 4
- Afbeeldingen van diverse voertuigen (langzame, snelle, snellere)
- Afbeeldingen van diverse dieren (langzame, snelle, snellere)
- Afbeeldingen van snelheidsmeters (langs de weg, in een auto)
- Afbeelding van een verkeersbord
- Eventueel rode en groene kaartjes (zie Suggestie)
- Kladpapier

In plaats van afbeeldingen kunt u ook bordjes maken waarop u voertuigen en dieren schrijft.

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Snelheid is een beleving van hetgeen je doet, gemeten gedurende een bepaalde tijd. Bij jonge kinderen is snelheid eerst gekoppeld aan concrete ervaringen: op een fietsje kun je langzaam of iets sneller rijden, terwijl auto's in vergelijking daarmee heel hard rijden.
Wat oudere kinderen hebben meer besef van snelheid. Ze leren vrij snel dat snelheid gepaard gaat met getallen. Een goed voorbeeld hiervan is dat auto's binnen de bebouwde kom 40 kilometer per uur mogen rijden. Dit staat aangeduid op verkeersborden langs de weg.

INTRODUCTIE

U vertelt dat het er bij sommige sporten om gaat wie het snelst is. Laat de leerlingen enkele voorbeelden hiervan opnoemen. U schrijft deze op het bord. Leg uit dat in alle gevallen de winnaar van de wedstrijd het snelst over de eindstreep is gegaan.

Suggestie
Het tegenovergestelde van snel is langzaam. Sommige leerlingen begrijpen het woord *snel* pas als het wordt uitgelegd ten opzichte van langzaam. Dit is anders dan in de situatie hierboven, waar het wedstrijdelement zorgt voor duidelijkheid.
U mag de leerlingen ook uitleggen dat bij voertuigen soms ook wordt gesproken van **'vaart'** in plaats 'snelheid'. Schrijf het woord *vaart* op het bord.

Suggestie
U kunt de leerlingen tijdens de introductie ook een filmpje over snelheid laten zien en een klassengesprek hierover voeren.

KERN

Didactiek en instructie

Schrijf het woord ***snelheid*** midden op het bord en onderstreep de eerste lettergreep: snel.
U laat de leerlingen in groepjes praten over wat er allemaal snel kan worden gedaan, waarbij één leerling de suggesties op een kladblaadje schrijft.
Hierna krijgt per groep een tweede leerling de beurt om te vertellen wat de groep heeft bedacht. Schrijf het resultaat van deze brainstormsessie op het bord. U heeft nu een overzicht van allerlei opties aan de hand waarvan u *snel* of *snelheid* kunt uitleggen op het niveau van de leerlingen.

Een van de opties is waarschijnlijk vervoer.
Vraag de leerlingen om vervoermiddelen op te schrijven waarmee men snel van de ene plaats naar de andere kan gaan, bijvoorbeeld met de fiets of auto.
Maak ook een vergelijking tussen langzame en snelle voertuigen, bijvoorbeeld een tractor tegenover een auto of een auto tegenover een vliegtuig.

Houd bij uw bespreking van de opties steeds twee afbeeldingen omhoog van de dieren of de voertuigen en vraag welke van de twee de snelste is. Let erop dat het altijd om twee dieren of twee voertuigen gaat.

U vraagt hoe wij kunnen weten hoe snel iets beweegt, dus wat de snelheid is. (door te meten)
Maar hoe meten wij snelheid? De meeste auto's, vliegtuigen, boten, motorfietsen en bromfietsen beschikken over een **snelheidsmeter**. Vraag de leerlingen of ze weten wat dit is en of ze er weleens een hebben gezien. Laat de tekening of het plaatje van een snelheidsmeter zien en vraag wat het nut van zo'n meter is. (Het is een apparaat om snelheid te meten.) U legt de leerlingen uit dat niet alle vervoermiddelen een snelheidsmeter hebben.

Suggestie
Langs de Mr. Jagernath Lachmonstraat staan snelheidsmeters. Deze geven aan of de auto's te harden rijden of niet. U tekent op het bord een snelheidsmeter zoals op de afbeelding of laat de afbeelding zien. U vraagt de leerlingen of ze weten wat dit voor meter is. (Een snelheidsmeter die langs de weg staat en de snelheid van passerende auto's meet.)
U vraagt verder: Wanneer er op de meter 45 km/u staat als je met de auto passeert, wat betekent dit dan? (Als er 45 km/u op de meter staat wil dit zeggen dat de bestuurder zich aan de toegestane maximale snelheid heeft gehouden, indien de maximumsnelheid 50 km/u is.)

Ten slotte vraagt u: Wat is er aan de hand als de snelheidsmeter 60 km/u aangeeft? (De maximumsnelheid wordt door deze auto overschreden.)

Een snelheidsmeter in een bus of een auto lijkt op een klok met getallen van 0 – 20 – 40 – 60 tot 140, 160 of nog hoger. Wanneer de bus of auto in beweging is, beweegt er een wijzer van links naar rechts langs de getallen. U laat de afbeelding van een snelheidsmeter in een auto zien. Op de snelheidsmeter kan de chauffeur zien hoe hard hij rijdt. Hij moet goed daarop letten, omdat voor alle wegen een maximumsnelheid geldt. Rijdt de chauffeur te hard, dan kan hij een bekeuring krijgen.
U stelt de vraag: Wie weet hoe snel een auto mag rijden? U kunt dit in verband brengen met de verkeersborden voor maximumsnelheden.

Suggestie
Teken een verkeersbord voor de maximumsnelheid op het bord of laat een afbeelding ervan zien.
Druk de leerlingen op het hart om altijd voorzichtig te zijn in het verkeer.

Het volgende voorbeeld kunt u geven om de leerlingen te laten nadenken over snelheid.
Marcel en zijn buurman gaan ieder in hun eigen korjaal naar hun kostgrondjes, die naast elkaar liggen. Marcel houdt niet van snel varen en geniet van de tocht, maar de buurman heeft haast.
Ze varen beiden via dezelfde route naar hun kostgrondjes.
Vraag de leerlingen wie het eerst op zijn kostgrondje aankomt en waarom? (De buurman, want hoe sneller je vaart, des te minder tijd je nodig hebt om ergens te komen.)

U geeft aan dat snelheid wordt bepaald door de afstand die in een bepaalde tijd wordt afgelegd. Bij Marcel en zijn buurman is de afstand gelijk, maar de tijd is verschillend; de buurman heeft sneller gevaren.
U maakt nu een vergelijking tussen de snelheid van een korjaal en een fiets, een motorfiets en een auto enzovoort.

U laat de leerlingen hierna starten met les 4 uit het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Laat de leerlingen van de volgende beweringen aangeven of deze waar of niet waar zijn. Laat de leerlingen ook aangeven waarom. U vraagt door bij bepaalde antwoorden of reacties, zodat de leerlingen oefenen met het motiveren van hun antwoorden.
1. Snelheid kan worden gemeten. (waar)
2. De snelheid waarmee iemand loopt, is altijd hetzelfde. (niet waar)
3. Snelheid betekent heel hard vooruitgaan. (niet waar)

Suggestie
Voor de activiteit *Waar of niet waar?* kunt u rode en groene kaartjes gebruiken. Iedere leerling krijgt een rode en een groene kaart. Dan doet u uitspraken over snelheid. Als een uitspraak volgens de leerlingen niet waar is, steken ze hun rode kaart op. En andersom steken ze hun groene kaart op als ze denken dat de uitspraak waar is.
De kaartjes kunt u bewaren en vaker gebruiken.

Snelheid in kilometer per uur

KERNBEGRIPPEN
kilometer per uur, km/u, de samengestelde maat

DOMEIN	Meten – *snelheid*
BEGINSITUATIE	In de vorige les hebben de leerlingen op een eenvoudige manier kennisgemaakt met snelheid als begrip. Ze kennen de lengtematen meter en kilometer en de tijdseenheden uur, minuten en seconden.
LESDOEL	De leerling kan aan de hand van de samengestelde maateenheid km per uur (km/u) de afstand of de tijd herleiden en kan aan de hand van de afstand en tijd de snelheid berekenen in km/u.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U schrijft het voorbeeld en de tabel uit de kern alvast op de achterkant van het bord of op een flap. U maakt een flap voor op de muur met de tekst: *Snelheid is een samengestelde maat: km/u (kilometers gedeeld door het aantal uren)*.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 5
- Afbeeldingen van snelheidsmeters (zie les 4)
- Eventueel rode en groene kaartjes
- Een flap voor op de muur

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Snelheid is de afstand die wordt afgelegd per tijdseenheid. De eenheid van snelheid bestaat altijd uit de eenheid van een afstand (bijvoorbeeld kilometer) en de eenheid van een tijd (bijvoorbeeld uur). Snelheid wordt aangeduid als een samengestelde grootheid; dit is een grootheid die de verhouding tussen twee andere grootheden aanduidt: afstand (lengte) en tijd. De meest gebruikte eenheden voor het uitdrukken van snelheid zijn kilometer per uur (km/u) en meter per seconde (m/s).

INTRODUCTIE

1 uur = 60 minuten = 2 halve uren van elk 30 minuten
= 4 kwartieren van elk 15 minuten
1 minuut = 60 seconden
1 uur = 3.600 seconden

U herhaalt samen met de leerlingen de informatie over de klok. Dit kunt u op diverse manieren doen. U kunt bijvoorbeeld vragen stellen, maar u kunt ook een paar leerlingen aanwijzen die de informatie geven.

Vervolgens gaat u met hen terug naar de informatie over het rijden met de fiets of auto en de snelheidsmeter die in de vorige les op het bord stond. U kunt vragen of de leerlingen nog weten hoe de snelheid van een auto wordt aangegeven? (met een snelheidsmeter)

De informele kennis van de leerlingen hoeft niet bij iedereen gelijk te zijn, maar er zijn veel leerlingen die weten dat een auto op de meeste plekken in Suriname 40 kilometer per uur mag rijden. Mogelijk weten ze niet precies wat dit betekent, maar wel dat dit zo wordt gezegd. U herhaalt deze informatie uit de vorige les en schrijf op het bord ***kilometer per uur***.
U schrijft de volgende beweringen op het bord en vraagt aan de leerlingen om aan te geven of de beweringen waar of niet waar zijn. U kunt ook de rode en groene kaartjes hiervoor gebruiken.

- Elvin fietst 100 km per uur van school naar huis. (Niet waar; je kunt niet zo snel rijden met een fiets.)
- Carmen vaart 6 km per uur met de korjaal. (Waar; een korjaal kan een snelheid van 6 km per uur halen en uitgerust met een motor kan het nog sneller.)
- Papa rijdt elke dag met een snelheid van 38 km per uur op zijn bromfiets naar het werk. (Waar; 38 km per uur is een normale snelheid om met een bromfiets te rijden.)

U bespreekt de antwoorden met de leerlingen en vraagt ook steeds waarom iets wel of niet waar is.

KERN

Didactiek en instructie

U geeft aan dat snelheid wordt bepaald door samengestelde eenheden, namelijk afstand en tijd. Je kunt niet praten over snelheid als je het alleen maar hebt over afstand of alleen maar over tijd. Deze twee grootheden gaan altijd samen.

U laat het volgende voorbeeld zien op het bord:
Ronald rijdt van huis naar Colakreek en doet er 1 uur over. De afstand die hij moet afleggen om daar te komen is 50 kilometer. Hij rijdt dus 50 km in 1 uur. We zeggen nu dat de snelheid 50 kilometer per uur is. Dit schrijven we zo: 50 km per uur of 50 **km/u**.

Als we snelheden willen vergelijken, rekenen we met de standaardmaat km/u. Dit betekent dat we altijd uitrekenen hoeveel kilometer iemand in 1 uur aflegt.

U geeft onderstaand voorbeeld en laat de leerlingen in tweetallen nadenken over de snelheid:
Errol rijdt met zijn bus van Paramaribo-Centrum naar Klaaskreek. De afstand is 80 kilometer. Hij doet er 2 uur over. Hoeveel kilometer rijdt hij per uur?
De leerlingen overleggen en u loopt rond om te observeren hoe ze deze opdracht aanpakken.
U bespreekt daarna enkele oplossingen door beurten te geven. U schrijft de oplossingen op het bord. (Errol rijdt 80 km in 2 uur. Hoeveel is dat in 1 uur? Dit betekent dat je moet delen door 2. 80 : 2 = 40 km. Hij rijdt dus 40 km in 1 uur. We zeggen dan dat hij 40 km/u rijdt.)

U bespreekt de volgende opdracht op het bord:

naam	afstand	tijd	snelheid
Bus Dennis	40 km	1 uur	40 km/u
Bus Henk	30 km	$\frac{1}{2}$ uur	… (60 km/u)
Bus Jenny	100 km	5 uur	… (20 km/u)
Bus Edith	60 km	2 uur	… (30 km/u)
Bus Sanjay	50 km	2 $\frac{1}{2}$ uur	… (20 km/u)

U vertelt de leerlingen dat de bussen allemaal een afstand hebben afgelegd. De chauffeurs hebben de tijd bijgehouden. Bus Dennis heeft 40 km gereden in precies 1 uur.
Laat de leerlingen deze opdrachten zelf oplossen en met elkaar bespreken. Geef daarna beurten en bespreek de uitkomsten. Hoe zijn ze te werk gegaan en hoe hebben ze gerekend?

Let op! Bus Henk heeft een moeilijkheid. De bus legt 30 km af in een halfuur. Snelheid is de berekening van de afstand in 1 uur. Wat moet er dus gebeuren bij deze som? (30 km per $\frac{1}{2}$ uur betekent $2 \times 30 = 60$ km per uur. Dus 60 wordt niet gedeeld door het aantal halve uren, maar 30 wordt verdubbeld omdat $2 \times \frac{1}{2}$ uur = 1 uur.)

Als alle snelheden zijn genoteerd, vraagt u naar de conclusies, bijvoorbeeld: Kan iedereen gemakkelijk zien wie het snelst heeft gereden? Kunnen de snelheden met elkaar worden vergeleken? (Bus Henk heeft het snelst gereden.)

U vat nog even samen dat km/u een maateenheid is voor snelheid. Het is **een samengestelde maat**. Afstand wordt gedeeld door het aantal uren om tot een standaardmaat te komen, zodat iedereen goed kan achterhalen hoe snel iets verloopt. U noteert op het bord en op een flap op de muur: *Snelheid is een samengestelde maat: km/u (kilometers gedeeld door aantal uren).*

De leerlingen mogen nu de opdrachten uit les 5 van het leerlingenboek maken.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Herhaal samen met de leerlingen de delingen die gemaakt worden om de snelheid te berekenen. Leg deze stap voor stap uit en kijk of de leerlingen het begrijpen.
Blik bijvoorbeeld terug op de opgave uit de instructie, waarin Bus Jenny 5 uur doet over een afstand van 100 km. De snelheid wordt berekend door het aantal kilometers te delen door 5 uur. Vraag de leerlingen hoeveel dit is. (20 km/u. Benadruk dat deze schrijfwijze betekent: 20 km in 1 uur.)

Begin met een makkelijk voorbeeld en maak het steeds iets moeilijker:
Joan rijdt met de bus 80 kilometer in 4 uur. Hoeveel kilometer is dat in 1 uur?
Pran rijdt met de taxi 120 kilometer in 3 uur. Enzovoort.

U helpt de leerlingen verder met de opdrachten in les 5 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U vraagt een aantal leerlingen om een samenvatting van de les te geven.

Snelheid is de afstand die wordt afgelegd in een bepaalde tijd.
De eenheid van snelheid bestaat altijd uit de eenheid van een afstand (bijvoorbeeld kilometer) en de eenheid van een tijd (bijvoorbeeld uur).
Kilometer per uur (km/u) betekent het aantal kilometers gedeeld door het aantal uren.

Laat de leerlingen vertellen waar je op moet letten wanneer je de snelheid berekent. Belangrijk is het om te weten dat snelheid te maken heeft met de afstand in relatie tot de tijd die nodig is om die afstand af te leggen.

De leerlingen schrijven de samenvatting in hun schrift.

Les 6

De gemiddelde snelheid

KERNBEGRIPPEN
de snelheid, de gemiddelde snelheid, de standaardmaat

DOMEIN	Meten – *snelheid*
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de voorgaande lessen begrip opgedaan van snelheid. De standaardmaat km/u is bekend en de leerlingen kunnen de snelheid berekenen aan de hand van een gegeven afstand in kilometers en een tijd in uren.
LESDOEL	De leerling kan het begrip *gemiddelde snelheid* in diverse situaties herkennen en toepassen.

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens de instructie in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 6

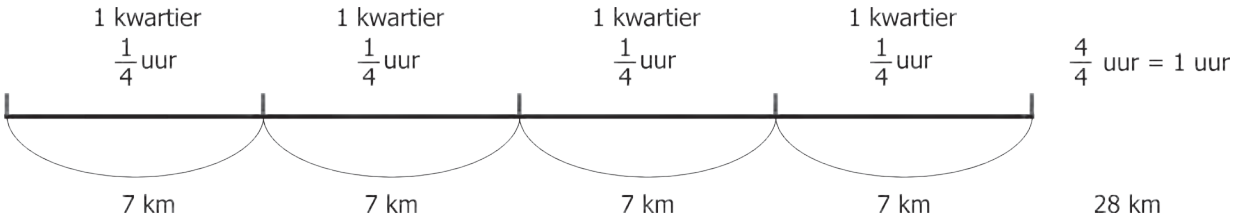
INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Wie met de bromfiets 7 km van huis naar school rijdt en er een kwartier (15 minuten) over doet, rijdt $4 \times 7 = 28$ km in een uur, want er gaan vier kwartieren in een uur. De gemiddelde snelheid is dus 28 km/u. Maar niemand rijdt constant 28 km/u; met het verkeerslicht op rood is de snelheid 0 km/u, in een bocht is de snelheid misschien 10 km/u en op een recht stuk misschien wel 35 km/u. Als je de snelheid berekent, bereken je de gemiddelde snelheid.

We kunnen de leerlingen ondersteunen bij het berekenen van snelheid, afstand of tijd door gebruik te maken van verschillende manieren:

1. Een schematische weg

Eigenlijk is het de echte weg die wordt getekend, maar dan zonder poespas. Deze manier is het meest concreet voor de leerling.



2. Een tabel

Dit is een overzichtelijke manier waarin alle gegevens ordelijk worden geplaatst om de ontbrekende factor te berekenen. Eigenlijk is dit ook een verhoudingstabel.

afstand in km	7	7	7	7	28
tijd in uren	0,25	0,25	0,25	0,25	1

Een tabel maakt het ook mogelijk om sneller (verkort) te rekenen:

× 4

afstand in km	7	28
tijd in uren	0,25	1

× 4

3. Een schema

Schema's helpen de leerling om overzichtelijk te werken.

		tijd 1 uur	**afgelegde weg**
afstand in km	7	?	**4** × 7 km = 28 km
tijd in uur	0,25	(**4** × 0,25) = 1	

INTRODUCTIE

U herhaalt de kloksommen, waarbij uren en delen van uren worden omgezet in minuten en omgekeerd.
U schrijft de volgende opdrachten op het bord.

1 uur = … minuten (60)

1 minuut = … deel van een uur ($\frac{1}{60}$)

1 kwartier = … minuten (15)

1 kwartier = … deel van een uur ($\frac{1}{4}$ of 0,25)

3 minuten = … deel van een uur ($\frac{3}{60} = \frac{1}{20}$ of 0,05)

12 minuten = … deel van een uur ($\frac{1}{5}$ of 0,20)

De leerlingen schrijven de antwoorden in hun schrift.
U kijkt de kloksommen na door beurten te geven. U schrijft de antwoorden op het bord.

U vertelt dat we vandaag gaan rekenen met snelheid en km/u. U vertelt erbij dat de kennis over kloksommen hierbij nodig is.
U kijkt samen met de leerlingen naar de flap met de uitleg over **de snelheid** en herhaalt hoe de snelheid in km/u wordt berekend. De afstand wordt steeds gedeeld door de tijd, in dit geval het aantal uren. Dan heb je het aantal kilometers per (1) uur berekend. Dit is **de standaardmaat**.

KERN

Didactiek en instructie

U neemt een voorbeeld met de verschillende bussen uit de vorige les om **de gemiddelde snelheid** als begrip in te leiden. U vertelt dat de bussen niet de hele weg door met dezelfde snelheid rijden. Hoe zou dat komen? U vraagt enkele leerlingen om hierop te reageren.
(De bussen moeten soms stoppen vanwege het verkeer, soms moeten ze stoppen om passagiers te laten in- of uitstappen, en soms rijden ze langzaam en dan weer snel.)
U kunt een paar leerlingen laten aangeven hoe langzaam of hoe snel zij denken dat buschauffeur Dennis rijdt.

Let op: Als de bus van Dennis 45 km per uur rijdt, betreft dit de gemiddelde snelheid. Misschien rijdt hij af en toe 60 km/u en ook wel eens 30 km/u. De snelheid wordt altijd berekend over de totale afstand en tijdsduur.

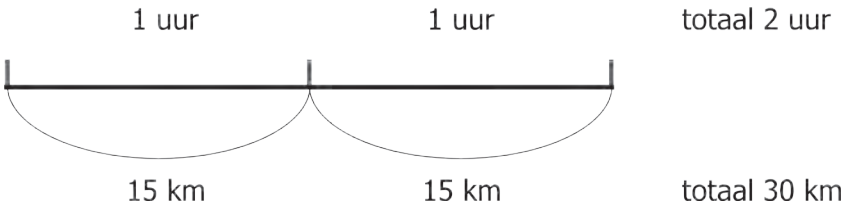
Oefening 1
U schrijft de volgende opgave op het bord en u maakt deze samen met de leerlingen in stappen.

Tanja rijdt 15 km per uur op haar fiets. Haar snelheid is dus 15 km/u. Dit betekent dat Tanja op de fiets 15 km aflegt en ze daar precies 1 uur over doet.
Daarna vraagt u de leerlingen welke afstand Tanja fietst in 2 uur. (30 km)
Laat de leerlingen zelf hierover nadenken alvorens u deze opdracht gezamenlijk bespreekt.

U legt nog eens uit hoe de standaardmaat km/u tot stand komt en wat deze betekent.

De aanpak kan aan de hand van een schematisch getekende weg, een tabel of een schema worden berekend. U kunt dit tijdens de nabespreking laten zien.

Schematische weergave van de weg:



Tabel:

× 2

afstand in km	15	30
tijd in uren	1	2

× 2

Tanja fietst dus 2 × 15 km = 30 km in 2 uur.

Schema:

		fietstijd 2 uur	**afgelegde weg**
afstand in km	15	?	**2** × 15 km = 30 km
tijd in uren	1	(**2** × 1) = 2	

Laat de leerlingen ook berekenen hoe ver Tanja fietst in 3 uur.

× 3

afstand in km	15	45
tijd in uren	1	3

× 3

Tanja fietst dus 3 × 15 km = 45 km in 3 uur.

Schema:

		fietstijd 3 uur	**afgelegde weg**
afstand in km	15	?	**3** × 15 km = 45 km
tijd in uren	1	(**3** × 1) = 3	

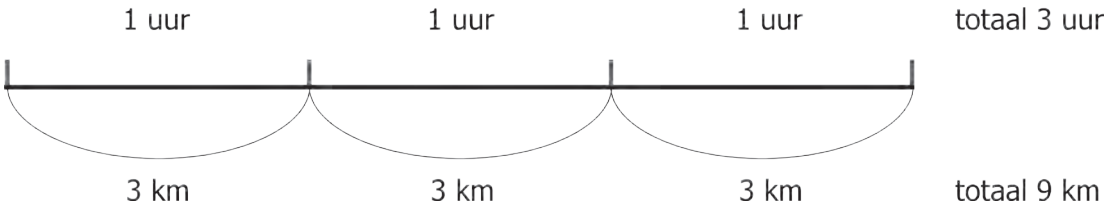
U benadrukt dat de leerlingen zelf mogen kiezen welke manier zij willen gebruiken om tot een oplossing te komen.

Oefening 2

U schrijft een nieuwe opdracht op het bord: Shakira loopt met een gemiddelde snelheid van 3 km per uur (3 km/u). Ze loopt 9 kilometer. Hoe lang heeft ze erover gedaan? (3 uur)

U laat de leerlingen de opdracht in tweetallen oplossen. U loopt rond en observeert hoe de leerlingen overleggen en welke manier zij gebruiken. U bespreekt daarna de oplossingen. U laat enkele leerlingen vertellen hoe ze hebben gedacht en gerekend. Daarna vertelt u dat de oplossing met elke van de manieren kan worden uitgerekend.

Vraag de leerlingen eerst wat 3 km/u betekent. Daarna tekent u de weg schematisch op het bord.



De berekening kan ook met een tabel worden uitgevoerd:

× 3

afstand in km	3	9
tijd in uren	1	3

× 3

De opgave kan ook met het schema worden uitgerekend:

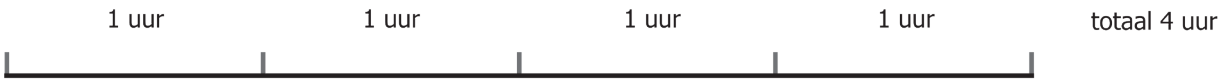
		looptijd 3 uur	**afgelegde weg**
afstand in km	3	?	**3** × 3 km = 9 km
tijd in uren	1	(**3** × 1) = 3	

Shakira heeft er 3 uur over gedaan om 9 kilometer te lopen.

De leerlingen mogen nu starten met les 6 uit het leerlingenboek.

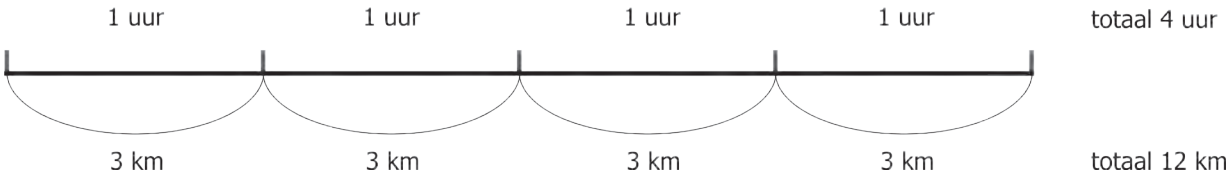
Differentiatie – *extra ondersteuning*
Om nog een keer te oefenen, maakt u samen met deze groep leerlingen oefening 2 en gebruikt u hierbij andere getallen.
Shakira loopt 4 uur lang met een gemiddelde snelheid van 3 km per uur (3 km/u). Hoeveel kilometer heeft ze gelopen?

U laat de leerlingen eerst vertellen hoe ze deze som gaan aanpakken. Daarna tekenen ze zelf een schematische weg en zetten de vier uur hierop uit.



Hoeveel kilometer loopt Shakira gemiddeld in 1 uur? Het antwoord is 3 km per uur. Dit schrijf je als: 3 km/u.

Vervolgens zetten de leerlingen het aantal kilometers onder de uren, zodat duidelijk wordt hoeveel kilometer Shakira heeft gelopen.



Shakira heeft 4 × 3 = 12 km gelopen.

U helpt deze leerlingen nu met opdracht 1 in les 6 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U evalueert de les samen met de leerlingen. U bespreekt de volgende twee berekeningen.

Eerste berekening:
Als je de snelheid en het aantal afgelegde kilometers weet, dan kun je de tijdsduur berekenen.
Bijvoorbeeld: Ik wandel met een snelheid van 3 km/u. Ik heb een wandeling van 9 km gemaakt. Dan heb ik er 9 : 3 = 3 uur over gedaan.

Tweede berekening:
Als je de snelheid weet en de tijd die het heeft geduurd, dan kun je de afstand berekenen.
Bijvoorbeeld: Ik rijd met de fiets 15 km/u. Ik rijd 4 uur lang. Dan heb ik 4 × 15 = 60 km afgelegd.

De leerlingen schrijven deze berekeningen in hun schrift.

Weekafsluiting

DOMEIN	Meten – *snelheid*

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 de grootheid snelheid. Dit is een samengestelde maat, bijvoorbeeld km/u. De eerste les was een kennismaking met het begrip snelheid. In de tweede les kregen de leerlingen inzicht in de maateenheid km/u. Bij de laatste les werd het begrip snelheid in toepassingen behandeld, waarbij de snelheid werd gegeven en daaruit de afstand en tijd werden herleid.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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 de snelheid uit.

afstand	tijd	snelheid
60 km	3 uur	… (20 km/u)
20 km	$\frac{1}{2}$ uur	… (40 km/u)

2. Peter rijdt 2 uur lang met een snelheid van 10 km/u. Welke afstand legt hij af? (20 km)

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. Onder aan 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 de grootheid snelheid 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 maateenheid km/u
2. Het berekenen van de snelheid als de afstand en de tijd zijn gegeven.
3. Het berekenen van de afstand als de snelheid en de tijd zijn gegeven.

U vertelt wat snelheid allemaal inhoudt en u legt de maateenheid km/u uit. Verklaar hoe de snelheid kan worden berekend als de afstand en de tijd zijn gegeven. En hoe de afstand wordt berekend als de snelheid en de tijd zijn gegeven.

U geeft het volgende voorbeeld.:
Anna rijdt 250 km in 5 uur.
Wat is de snelheid waarmee ze rijdt? (250 : 5 = 50 km/u)
Daarna rijdt ze nog 2 uur met een snelheid van 40 km/u. Hoeveel kilometer heeft ze afgelegd? (2 × 40 km = 80 km)

Verrijking

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

afstand	tijd	snelheid
104 km	4 uur	… (26 km/u)
26 km	30 minuten	… (52 km/u)
… (80 km)	2 uur	40 km/u
… (60 km)	15 minuten	15 km/u

U schrijft hierna de antwoorden op het bord.

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

1. Reken de snelheid uit:

afstand	tijd	snelheid
60 km	3 uur	… (20 km/u)
20 km	$\frac{1}{2}$ uur	… (40 km/u)

(60 km in 3 uur – Dit betekent in 1 uur dus 60 km : 3 = 20 km/u.)
(20 km in een $\frac{1}{2}$ uur – Dit betekent in 1 uur dus 2 × 20 km = 40 km/u.)

2. Peter rijdt 2 uur lang met een snelheid van 10 km/u. Welke afstand legt hij af? (De afstand in 1 uur is 10 km. In 2 uur dus 2 × 10 = 20 km.)

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 herleiden van de snelheid vanuit minuten kan lastig zijn voor leerlingen. Soms weten ze niet meer hoeveel minuten in een uur zitten of in een half uur of een kwartier, waardoor ze de omrekeningen moeilijk vinden. Geef de leerlingen eventueel extra opdrachten hierover.

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

Robert rijdt 60 km in 3 uur. Wat is zijn snelheid?
Hij rijdt verder en legt nog eens 90 km af in 2 uur. Wat is nu zijn snelheid?

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 strategieën:
- *60 : 3 = … (De deling vereenvoudigen door de nullen tijdelijk weg te laten, dan wordt het 6 : 3 = 2. Vervolgens de nullen terugzetten, dan wordt het 60 : 3 = 20.)*
- *60 : 3 = 20 (Uit het hoofd.)*
- *… × 3 = 60 (De som omdraaien, voor wie vermenigvuldigen makkelijker vindt.)*

Vraag de leerlingen welke aanpak ze prettig vinden. Deze gaan ze dan gebruiken bij het oefenen:
a. Bereken de snelheid waarmee Robert rijdt bij een afstand van 240 km in 4 uur.
b. Bereken de snelheid waarmee Robert rijdt bij een afstand van 150 km in 5 uur.
c. Bereken de snelheid waarmee Robert rijdt bij een afstand van 90 km in 3 uur.
d. Bereken de snelheid waarmee Robert rijdt bij een afstand van 170 km in 2 uur.
e. Bereken de snelheid waarmee Robert rijdt bij een afstand van 39 km in 2 uur.
De leerlingen noteren de tussenantwoorden op (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.

a. 240 km in 4 uur (240 : 4 = 60 km/u)
b. 150 km in 5 uur (150 : 5 = 30 km/u)
c. 90 km in 3 uur (90 : 3 = 30 km/u)
d. 170 km in 2 uur (170 : 2 = 85 km/u)
e. 39 km in 2 uur (39 : 2 = 19 $\frac{1}{2}$ km/u)

U rondt deze hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Poster snelheid (groepswerk)
Benodigdheden: vellen papier, oude kranten of tijdschriften met plaatjes van vervoermiddelen en dieren
Laat de leerlingen uit oude tijdschriften of kranten plaatjes knippen van vervoermiddelen op het land, op het water of in de lucht, of plaatjes van dieren. Vervolgens sorteren ze deze plaatjes van snel vervoermiddel of dier naar minder snel of omgekeerd. Ze kunnen ook schatten wat de gemiddelde snelheid zal zijn.
De leerlingen plakken de plaatjes op papier of op een stuk karton en maken zo een poster om in de klas op te hangen.

Eigen producties (individueel)
Laat de leerlingen zelf sommen opstellen en oplossen. Ze kunnen bijvoorbeeld bij alle plaatjes van de activiteit hierboven een som bedenken. De stappen naar de oplossing moeten ze ook opschrijven. Vervolgens kunt u de sommen van de ene leerling nog eens door een andere laten oplossen.

Snelheid meten (groepjes van 4 tot 8 leerlingen)
Benodigdheden: stopwatch (bijvoorbeeld op een mobiele telefoon), meetlint of een stuk lint/touw van 10 meter, één fiets per groepje
De leerlingen gaan zelf snelheid meten.

De leerlingen zetten op het schoolerf een afstand uit van 100 meter uitzetten met een meetlint of een stuk lint of touw van 10 meter. Zo krijgen ze een *parcours*.
Vooraf kunt u in de klas bespreken hoe ze deze opdracht gaan aanpakken.
Per groep gaan alle leerlingen een keer wandelen, een keer hardlopen en een keer fietsen op hun parcours van 100 meter. Hierbij neemt een leerling de tijd op die nodig was om de afstand af te leggen, terwijl een andere leerling deze tijd in een tabel of lijstje noteert.

leerling	100 m wandelen	100 m hardlopen	100 m fietsen
…	… seconden	… seconden	… seconden
…	… seconden	… seconden	… seconden
…	… seconden	… seconden	… seconden
…	… seconden	… seconden	… seconden

Terug in de klas bespreekt u de resultaten van de snelheidsmeting. Wat kunnen de leerlingen zeggen over de meetresultaten? Wat valt ze op?

Daarna gaan de leerlingen in tweetallen de gemiddelde snelheid van een wandelaar, een hardloper en een fietser berekenen.
U kunt eerst bespreken hoe ze dit gaan aanpakken. (Ze kunnen bijvoorbeeld alle meetresultaten van de fietsers optellen en delen door het aantal metingen.)

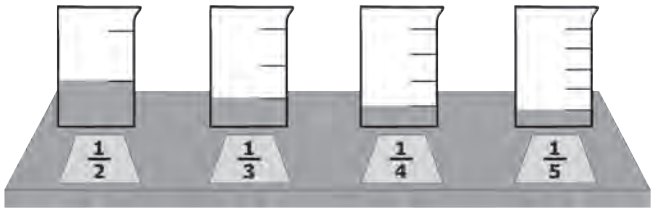
Deel van een hoeveelheid

KERNBEGRIPPEN
de breuk, de teller, de noemer, de breukstreep, deel van

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de voorgaande jaren breuken leren kennen: een breuk als deel van een geheel en een breuk als deel van een hoeveelheid. De leerlingen weten dat de breuk $\frac{1}{2}$ ook wordt uitgesproken als *de helft* of *halve* en $\frac{1}{4}$ als *een kwart*.
LESDOEL	De leerling kan delen van hoeveelheden benoemen als breuk, bijvoorbeeld 3 is $\frac{1}{4}$ deel van 12.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U verzamelt vooraf het te gebruiken materiaal en zet een breukentafel klaar. Hierop komen alle materialen, hulpmiddelen en spelletjes over breuken waarmee de leerlingen deze week gaan werken. Zie de eerste activiteit van de weekafsluiting.



BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 7
- Kladpapier
- Stroken papier (uit een A4 kunnen 8 stroken worden gevouwen en geknipt)
- Doos met nepmunten en nepbankbiljetten
- Een doorzichtige plastic zak met doppen of pitten (ongeveer 50 stuks)
- Voor elk tweetal leerlingen een zak met 30 doppen of pitten

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Een breuk bestaat uit een teller en een noemer, gescheiden door een breukstreep. De teller staat boven de breukstreep en de noemer staat onder de breukstreep, bijvoorbeeld $\frac{5}{6}$ pizza. De noemer is het onderste getal en geeft aan in hoeveel gelijke stukken de pizza is verdeeld. Bij $\frac{5}{6}$ pizza zijn dat 6 stukken. De teller geeft aan hoeveel gelijke stukken van $\frac{1}{6}$ pizza het zijn. Bij $\frac{5}{6}$ pizza zijn dat er 5.

Kinderen komen al snel in aanraking met breuken, alleen kunnen ze dan nog niet formeel met breuken rekenen. Bepaalde uitspraken worden automatisch, als vanzelfsprekend gedaan, bijvoorbeeld: Ik eet een half broodje ($\frac{1}{2}$ deel) en een vierde deel ($\frac{1}{4}$) van de klas speelt voetbal. De stap naar formalisering is echter een grote stap. Dit ligt vooral aan de schrijfwijze van breuken (teller, noemer en breukstreep).

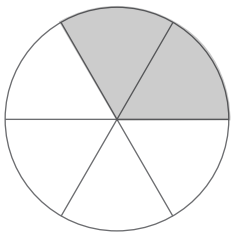
Houd ook rekening met de volgende punten:

- De breuk $\frac{1}{2}$ wordt ook wel *een half* of *de helft* genoemd. Bij rekenen met tijd wordt de helft van een uur een half uur genoemd.
- De breuk $\frac{1}{4}$ wordt ook wel *een kwart* genoemd. Bij tijd wordt een kwart uur een kwartier genoemd.

In alle leerjaren blijft het belangrijk om terug te gaan naar de betekenis van een breuk. Leg ook nog eens uit dat een *benoemde breuk* betrekking heeft op een geheel, een object (bijvoorbeeld een pizza, reep of brood) of een hoeveelheid (bijvoorbeeld de klas, de inwoners van Suriname of een zak doppen). U kunt dan nog zo lang het nodig is spreken van bijvoorbeeld $\frac{2}{5}$ reep of afgekort $\frac{2}{5}$ r.

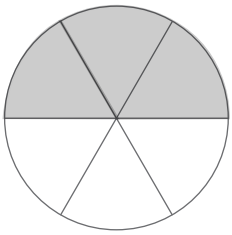
INTRODUCTIE

Het is goed om de informatie op te halen die de leerlingen in leerjaar 6 hebben gehad.
U herhaalt dat **een breuk** bestaat uit **een teller** en **een noemer**, gescheiden door **een breukstreep**. U tekent een cirkel op het bord die een pizza moet voorstellen en verdeelt die in 6 gelijke stukken. Daarna kleurt u 2 stukken in. U vraagt welke leerling weet wat de benoemde breuk hier is. ($\frac{2}{6}$ pizza)



U vraagt aan de leerlingen wat de teller en de noemer van deze breuk is en hoe de streep ertussen heet. (De teller staat bovenaan en is hier 2, de noemer staat onderaan en is hier 6 en de streep ertussen is de breukstreep.)

U kleurt nog 1 stuk van de pizza in. U vraagt opnieuw wie weet wat de benoemde breuk is. ($\frac{3}{6}$ pizza)



Kunnen ze dit ook anders zeggen? ($\frac{1}{2}$ pizza)
U vraagt aan de leerlingen wat de teller en de noemer van deze breuk is. (De teller staat bovenaan en is nu 3, de noemer staat onderaan en blijft 6.)
Deze oefening kunt u vaak herhalen om het inzicht in breuken en de schrijfwijze ervan te bevorderen.
Daarna laat u de leerlingen een aantal breuken in hun schrift schrijven en uitspreken.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat deze les gaat over een breuk als **deel van** een hoeveelheid. Dit is met geld of een strook goed uit te leggen. De eerste opgave wordt klassikaal behandeld.

U pakt vier briefjes van SRD 20,- (nepgeld). Vertel dat u SRD 80,- heeft en dat u SRD 20,- moet betalen. U geeft SRD 20,- aan een leerling. U vraagt: Welk deel van mijn geld houd ik over?

U bespreekt de oplossing door een strook op het bord te tekenen. De gehele strook geeft SRD 80,- weer en SRD 20,- wordt weggegeven. U vraagt de leerlingen hoeveel keer SRD 20,- in SRD 80,- past. (4 keer)
Dus de strook moet in 4 stukken worden verdeeld. U vraagt welk deel SRD 20,- is van SRD 80,-. ($\frac{1}{4}$ deel)

SRD 20,-	SRD 20,-	SRD 20,-	SRD 20,-	SRD 80,-

SRD 20,- = $\frac{1}{4}$ deel

Suggesties

U kunt aan een leerling die het begrijpt vragen om dit uit te leggen aan andere leerlingen. Als de leerlingen aanschouwelijk materiaal nodig hebben, mogen ze dit gebruiken, bijvoorbeeld doppen, pitten of nepgeld.

U geeft de volgende opdrachten om in tweetallen te oefenen. Daarna bespreekt u het resultaat van elke opdracht klassikaal.

Oefening 1

Laat de leerlingen een zak met 10 doppen of pitten zien. De leerlingen krijgen per tweetal een eigen zakje om mee te rekenen.
Haal 2 doppen of pitten uit de zak en geef deze aan een leerling. Vraag welk deel uit de zak is weggegeven. ($\frac{2}{10}$)
Hoe kunnen ze deze breuk anders schrijven? ($\frac{1}{5}$)
Welk deel is 2 doppen van de 10 doppen? ($\frac{1}{5}$ deel van 10, want 10 : 2 = 5 of 5 × 2 = 10)
U kunt dit inzichtelijk maken met een strook.

2	2	2	2	2	10 doppen

Vraag de leerlingen welk deel nog in de zak zit en hoe ze aan het antwoord zijn gekomen. ($1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ deel. Of 8 van de 10 doppen is $\frac{8}{10}$ deel ofwel $\frac{4}{5}$ deel.)
Doe dit nog enkele keren voor met andere aantallen doppen, bijvoorbeeld 24 doppen in de zak en 6 doppen eruit of 30 doppen in de zak en 10 doppen eruit enzovoort.

Oefening 2
Eventueel laat u de leerlingen deze oefening ook in tweetallen doen.

Sardie heeft SRD 12,- gespaard. Ze leent SRD 4,- aan haar zus.
Welk deel van het spaargeld leent Sardie aan haar zus? ($\frac{4}{12}$ deel ofwel $\frac{1}{3}$ deel.)

Let op: Hier gaat het nog niet om de vereenvoudiging, maar de leerlingen moeten wel begrijpen hoe u aan het antwoord komt: de teller delen door 4 en de noemer delen door 4.
4 : 4 = 1 en 12 : 4 = 3 dus $\frac{4}{12}$ is hetzelfde als $\frac{1}{3}$.

De leerlingen maken een begin met het leerlingenboek les 7.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U doet met de leerlingen nogmaals de eerste oefening.
Wijs de leerlingen op het volgende: als een hoeveelheid door 4 gedeeld wordt, is elk deel $\frac{1}{4}$ daarvan. Dus SRD 20,- is $\frac{1}{4}$ deel van SRD 80,-.
Ter verduidelijking kunt u ook 4 bankbiljetten van elk SRD 20,- laten zien, die samen SRD 80,- zijn. U laat zien dat 1 bankbiljet van SRD 20,- 1 van de 4 delen is, dus $\frac{1}{4}$ deel van SRD 80,-.

U legt 1 biljet opzij en vraagt hoeveel geld er nu over is en hoeveelste deel dit is.
(SRD 60,- = $\frac{3}{4}$ deel)

Maak opdracht 1 en 2 van les 7 van het leerlingenboek samen met de leerlingen. Daarna spreekt u met ze af welke opdrachten ze zelf gaan maken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen schrijven deze informatie over breuken in hun schrift of notitieschriftje:
Een breuk bestaat uit een teller, een noemer en een breukstreep;
- De teller staat boven de breukstreep.
- De noemer staat onder de breukstreep.

$\frac{\text{teller}}{\text{noemer}}$ $\frac{1}{5}$ 1 is de teller en 5 is de noemer

Deel van een geheel

KERNBEGRIPPEN
een deel van een geheel, de repen, de stroken

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen een deel van een hoeveelheid benoemen als breuk.
LESDOEL	De leerling kan een deel van een geheel weergeven als breuk.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Teken de figuren uit de introductie vooraf op een flap of op het bord en dek deze af.
De stroken of tekeningen die de chocoladerepen moeten voorstellen, kunt u vooraf uitknippen. Deze stroken maakt u door een A4'tje in de lengte tweemaal dubbel te vouwen en in acht stroken te knippen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 8
- Kladpapier
- Stroken
- Kleurpotloden

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Breuken hebben verschillende verschijningsvormen:

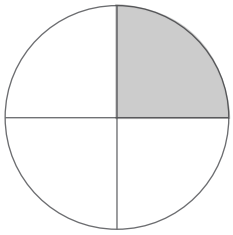
breuk als …	voorbeeld
… deel van een geheel	$\frac{1}{8}$ deel van een taart of pizza
… deel van een hoeveelheid	$\frac{2}{3}$ deel van het aantal bezoekers
… gevolg van een verdeling	3 pizza's verdelen onder 5 mensen
… maatgetal	$1\frac{1}{4}$ meter of een $\frac{1}{2}$ uur
… maat	een half brood, $\frac{1}{2}$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

INTRODUCTIE

U tekent een cirkel op het bord die een pizza moet voorstellen. Vertel dat er vandaag pizza wordt gegeten. Verdeel de pizza in 4 gelijke stukken. U schrijft op het bord: Na het eten is er $\frac{1}{4}$ deel van de pizza over. Hoeveel is er dan gegeten?

U laat de leerlingen in tweetallen hierover nadenken. Daarna bespreekt u enkele antwoorden. (Er zijn 3 stukken pizza gegeten: 3 van de 4 stukken = $\frac{3}{4}$ pizza.) Vraag de tweetallen om nog andere breuksommen te maken met het voorbeeld van de pizza. (bijvoorbeeld $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$)
U herinnert de leerlingen eraan dat $\frac{1}{4}$ deel betekent dat het geheel is gedeeld door 4.

En $\frac{3}{4}$ deel is $3 \times \frac{1}{4}$ deel.



U geeft een aantal leerlingen de beurt om breuksommen te bedenken met 1 brood, 1 pizza of 1 plank en deze op het bord te schrijven voor hun medeleerlingen.

KERN

Didactiek en instructie

U maakt samen met de leerlingen de volgende opdracht.
U tekent een rechthoekige taart op het bord en deelt deze in 8 gelijke stukken. U kleurt 1 stuk (1 deel) en wijst de leerlingen erop dat 1 van de 8 stukken van de taart nu is gekleurd. Leg uit dat een breuk als deel van een geheel op dezelfde manier kan worden weergegeven als ze al eerder hebben gedaan.

$\frac{1}{8}$			

U vraagt aan de leerlingen welk **deel van het geheel** ze hier zien. ($\frac{1}{8}$ taart)
U laat de leerlingen in tweetallen nog enkele breuken van deze taart benoemen. Let erop dat ze bij de breuk ook daadwerkelijk de taart benoemen ($\frac{3}{8}$ taart of $\frac{6}{8}$ taart enzovoort).

Doe de volgende oefeningen samen met de leerlingen, waarbij ze de sommen direct in hun schrift maken.

Oefening 1

U tekent op het bord een rechthoek die een reep chocolade moet voorstellen. U verdeelt deze reep in 5 gelijke stukken en u vraagt de leerlingen welk deel elk stuk is. ($\frac{1}{5}$ deel)
U vertelt hoe alle stukken samen worden genoemd. (een geheel)
U geeft aan dat het geheel van de reep chocolade gelijk is aan 5 gelijke delen. De 5 stukken vormen samen een gehele reep, dus kunt u dit aangeven als $\frac{5}{5}$ deel, want $5 \times \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1$.

Geef aan dat u $\frac{3}{5}$ deel van de chocoladereep aan Johan heeft gegeven. Vraag de leerlingen welk deel er overblijft. ($\frac{2}{5}$ deel van de reep ofwel $\frac{2}{5}$ reep)

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$ reep

Laat de leerlingen aangeven welke som hierbij kan worden geschreven:

- $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ reep
- $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ reep
- $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} = 1$ reep

Indien nodig, wijst u erop dat een gehele reep (1) ook als breuk kan worden geschreven, in dit geval $\frac{5}{5}$ deel, zodat er een breuk vanaf getrokken kan worden.

Oefening 2

U maakt samen nog een som, maar nu met een andere verdeling. Teken op het bord een rechthoek die een reep chocolade moet voorstellen. Verdeel deze in 8 gelijke stukken en vraag de leerlingen welk deel elk stuk is.

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{8}$ reep

U vertelt dat $\frac{5}{8}$ deel van de chocoladereep door Franky is opgegeten.
Welk deel van de reep is over? ($\frac{3}{8}$ deel)

Laat de leerlingen aangeven welke sommen hierbij kunnen worden geschreven:

- $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ reep
- $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ reep
- $\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{8}{8} = 1$ reep

Zo kunt u een aantal sommen gezamenlijk maken, zoveel als de tijd toelaat.

Als u merkt dat de leerlingen extra oefening nodig hebben, kunt u de volgende oefeningen klassikaal maken.

Oefening 3

Laat de leerlingen in hun schrift schrijven wat de breuk wordt bij de volgende situatie:
Een pizza wordt verdeeld in 5 even grote stukken.

2 stukken van de pizza zijn gelijk aan … deel. ($\frac{2}{5}$ deel)

4 stukken van de pizza zijn gelijk aan … deel. ($\frac{4}{5}$ deel)

Oefening 4

U tekent een reep chocola en verdeelt deze in 6 gelijke stukken. U kleurt 2 stukken; deze 2 stukken zijn opgegeten. Welk deel van de chocoladereep is over? ($\frac{4}{6}$ deel van de reep is over)

U herhaalt de betekenis van een breuk: $\frac{4}{6}$ reep betekent 4 stukken van een reep chocolade die in 6 gelijke stukken is verdeeld.

De leerlingen beginnen nu aan les 8 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Maak samen met de leerlingen chocoladerepen (**stroken**) met verschillende verdelingen. De leerlingen schrijven de breuken in elk stuk van **de repen**. Laat ze vervolgens een deel van de reep kleuren en op een ander stuk papier opschrijven hoeveel dit is. Bijvoorbeeld 3 stukjes van een reep van 8 stukken is $\frac{3}{8}$ reep.
Door hiermee bezig te zijn, krijgt de leerling meer inzicht in het rekenen met breuken.

1									
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$								
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$							
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$						
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$					
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$				
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$			
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$		
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

Als er een set van 20 repen is ontstaan, kunt u samen met de leerlingen memory spelen. Zie hiervoor de activiteit in de weekafsluiting van week 4.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen tekenen voor zichzelf een pizza of een taart en maken zelf een verdeling. Daarna maken ze zelf een optel- en een aftreksom met breuken.

U observeert en geeft feedback.

Gemengde getallen

KERNBEGRIPPEN
een gemengd getal, het geheel, de strook

DOMEIN	Breuken
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen delen van hoeveelheden benoemen als een breuk en delen van een geheel aanduiden in breuken.
LESDOEL	De leerling kan gehele getallen en breuken bij elkaar optellen en breuken aftrekken van gehele getallen, zodat er een gemengd getal ontstaat.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Zorg ervoor dat u voor iedere leerling een strook heeft geknipt. (Vouw een A4'tje tweemaal in de lengte dubbel en knip dit in 4 stroken.) Deze hebben de leerlingen nodig voor de introductie.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 9
- Strook voor iedere leerling
- Kleurpotloden

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Er zijn meerdere typen breuken. Voor leerlingen en leerkrachten is het belangrijk om tijdens de lessen de juiste terminologie te gebruiken:

- echte breuk → breuk die kleiner is dan 1, bijvoorbeeld $\frac{2}{3}$
- stambreuk → echte breuk met een 1 als teller, bijvoorbeeld $\frac{1}{8}$
- gemengd getal → geheel getal in combinatie met een breuk, bijvoorbeeld $4\frac{2}{3}$
- onechte breuk → breuk waarbij de teller groter is dan de noemer, bijvoorbeeld $\frac{15}{4}$

INTRODUCTIE

Instrueer de leerlingen om **een strook** in 8 gelijke stukken te vouwen. In elk vakje schrijven ze de breuk die daarbij hoort. Wanneer ze hiermee klaar zijn, vraagt u:
Hoeveelste deel is elk stukje? (Elk stuk is $\frac{1}{8}$ deel.)
Wat blijft er over als er van het geheel $\frac{3}{8}$ deel wordt weggehaald? Geef de leerlingen de opdracht om te kleuren wat overblijft. ($\frac{5}{8}$ deel)
Vraag uit hoeveel delen **het geheel** bestaat. (8 delen in een geheel ofwel $1 = \frac{8}{8}$)

1 geheel

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

$\frac{3}{8}$ deel

Vraag de leerlingen welke sommen ze hierbij kunnen schrijven.

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

Laat de leerlingen zo veel mogelijk sommen maken met de strook.

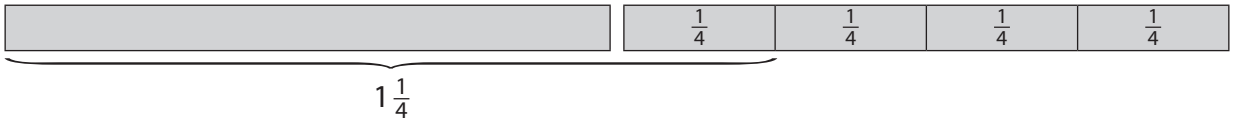
KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat ze gaan leren wat **een gemengd getal** is en hoe deze ontstaan.

U tekent 2 even grote brede stroken en verdeelt de tweede in 4 gelijke stukken. U kleurt de eerste strook en $\frac{1}{4}$ van de tweede strook.
Vraag de leerlingen eerst wat ze opvalt aan de gekleurde delen. Daarna vraagt u een leerling welke som bij deze 2 stroken geschreven kan worden.

- 1 geheel ($\frac{4}{4}$) en $\frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$
- $1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$



U vertelt de leerlingen dat $1\frac{1}{4}$ een gemengd getal is.

Daarna laat u alle leerlingen deze som en zin in hun schrift schrijven:

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

$1\frac{1}{4}$ is een gemengd getal.

U vraagt de leerlingen om een aantal gemengde getallen in hun schrift te schrijven. Geef enkele leerlingen de beurt om een gemengd getal op te lezen.

U oefent de volgende sommen met de leerlingen:

Oefening 1

Welke sommen kun je uit de volgende tekening halen?

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

U benadrukt dat er nu sprake is van twee gehelen ofwel $2 \times \frac{3}{3}$.

De leerlingen nemen de stroken over in hun schrift, schrijven de breuken in de strook en de som eronder.
$1 + 1 + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$

U kunt de leerlingen zo lang als nodig is zelf dit type sommen laten tekenen en uitrekenen.

Oefening 2

U schrijft deze som op het bord:
$3 - \frac{2}{3} = \ldots$

Laat leerlingen de som in een strook tekenen en hiervoor een oplossing zoeken. Bekijk de tekeningen en vraag twee leerlingen om hun werkwijze uit te leggen.
Daarna volgt uw uitleg. U benadrukt dat het gehele getal 3 kan worden gesplitst in 2 + 1. Dan kan $\frac{2}{3}$ makkelijk van 1 worden afgetrokken. De som wordt dan:

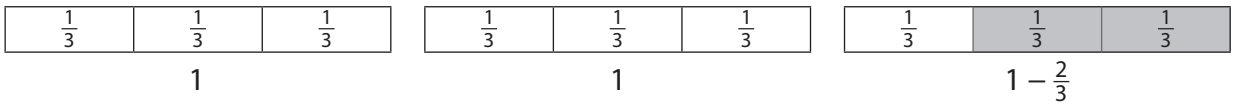
$\underbrace{2 + 1} - \frac{2}{3} = \ldots$

$1 - \frac{2}{3}$ moeten de leerlingen nu uit het hoofd kunnen uitrekenen.

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

De som wordt ten slotte:

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



U kunt de leerlingen een aantal keren een breuk laten aftrekken van een geheel getal.

Oefening 3

Deze sommen kunnen de leerlingen uit het hoofd maken. Ze mogen een strook gebruiken.

a. $\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \ldots$ $(\frac{4}{7})$

b. $\frac{15}{15} - \frac{12}{15} = \ldots$ $(\frac{3}{15} = \frac{1}{5})$

c. $1 - \frac{7}{9} = \ldots$ $(\frac{2}{9})$

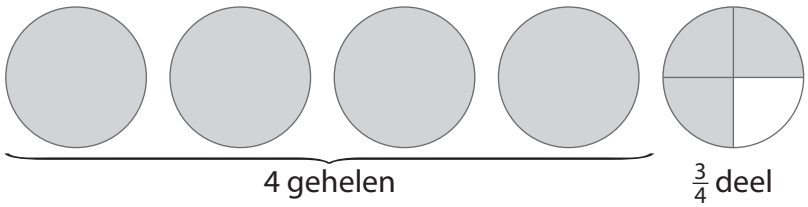
d. $2 - \frac{4}{5} = \ldots$ $(1\frac{1}{5})$

e. $5 - \frac{3}{8} = \ldots$ $(4\frac{5}{8})$

Oefening 4

Martha heeft 5 cassavebroden gekocht. Van 1 van de cassavebroden geeft ze $\frac{3}{4}$ deel aan Krish. Hoeveel cassavebroden houdt Martha over? $(5 - \frac{3}{4} = \underbrace{4 + 1} - \frac{3}{4} = 4 + \frac{1}{4} = 4\frac{1}{4})$

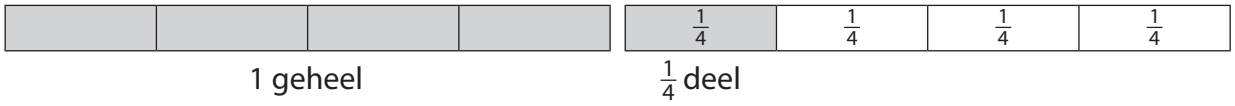
Vraag de leerlingen bij het maken van deze som ook de stappen op te schrijven.
U bespreekt de oefening klassikaal. De leerlingen kunnen stroken of juist cirkels tekenen en de som daarin weergeven.



De leerlingen gaan hierna van start met les 9 uit het leerlingenboek.

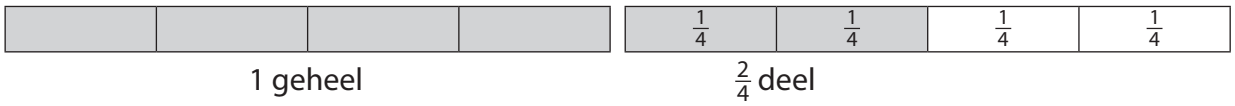
Differentiatie – *extra ondersteuning*
U gebruikt 2 stroken die even lang zijn en verdeel beide in stukken van $\frac{1}{4}$ deel. Kleur $\frac{1}{4}$ van de tweede strook. Vertel deze groep leerlingen dat u één geheel heeft, terwijl u de gehele

eerste strook aanwijst. Dan vertelt u dat u er $\frac{1}{4}$ deel bij doet, terwijl u het gekleurde deel ($\frac{1}{4}$ deel) van de tweede strook aanwijst.



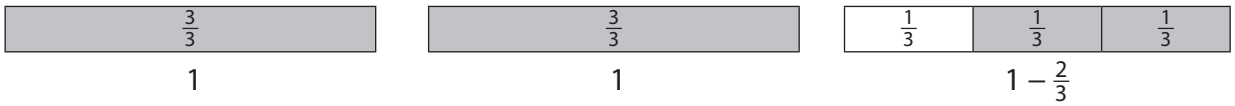
De som wordt dan:
$1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$. U spreekt dit uit als één één *vierde deel*.

Hierna herhaalt u deze werkwijze, terwijl u nog een vierde deel kleurt. Dit wordt:
$1 + \frac{2}{4} = 1\frac{2}{4}$



Hierna vertelt u dat een getal waarin een geheel en een breuk voorkomt een gemengd getal wordt genoemd. Vraag de leerlingen om nog een aantal gemengde getallen op te noemen en steeds aan te geven wat de gehele getallen en wat de breuken zijn.

U maakt samen met de leerlingen ook een aftreksom die leidt tot een gemengd getal, bijvoorbeeld $3 - \frac{2}{3} = \ldots$ ($2\frac{1}{3}$)
Gebruik hierbij 3 even lange stroken die u elk in 3 gelijke stukken verdeelt. Leg de nadruk op het splitsen van het getal 3 in 2 + 1 (leg 2 stroken aan de linkerkant en de derde aan de rechterkant). Vervolgens kleurt u $\frac{2}{3}$ deel van de derde strook. Er blijft een derde deel over.
$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$
Terwijl u de leerlingen hulpvragen stelt, schrijft u de bijbehorende som op en verwijst u daarbij naar de stroken:
$3 - \frac{2}{3} = 2 + 1 - \frac{2}{3} = 2 + \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$



Vraag de leerlingen bij het maken van deze som om de stappen te verwoorden.

U kunt ook een medeleerling die de som al begrijpt ondersteuning laten bieden.

Hierna maakt u samen met deze leerlingen een start met les 9 van het leerlingenboek. Opdracht 1 en 2 kunt u ook samen met de leerlingen maken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen evalueren de les door de nummers op te schrijven van de onderstaande doelen die ze al beheersen. Hierdoor kunt u nagaan of iedere leerling de inhoud goed beheerst.

1. Ik kan breuken van gehelen aftrekken.
2. Ik kan breuken bij gehelen optellen.
3. Ik kan bij een tekening over breuken schrijven welke som daarbij hoort.
4. Ik kan zelf een tekening maken over breuken en de bijbehorende som opschrijven.
5. Ik kan in een tekening een gemengd getal aangeven door middel van een optelling of een aftrekking.

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 resterende dagen (donderdag en vrijdag). Het advies is om met de formatieve evaluatie te beginnen en alle volgende activiteiten daarop af te stemmen.

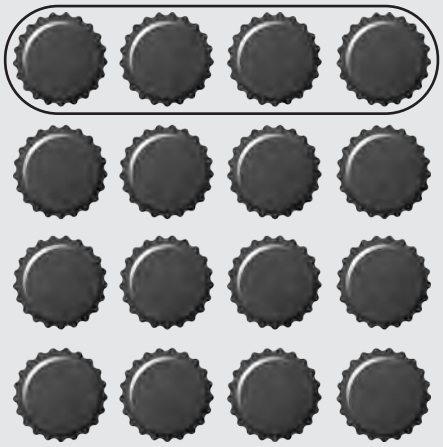
Deze week ging over breuken. In de eerste les hebben de leerlingen delen van hoeveelheden leren benoemen als breuk, bijvoorbeeld 3 is het $\frac{1}{4}$ deel van 12. In de tweede les is een deel van een geheel benoemd als breuk. In de laatste les zijn breuken bij gehele getallen opgeteld en van gehele getallen afgetrokken, zodat er gemengde getallen ontstonden.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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. Omcirkel $\frac{1}{4}$ deel.



(4 doppen omcirkeld)

2. Welk deel is 3 doppen van 15 doppen? ($\frac{1}{5}$ deel)
3. Reken uit en maak er een tekening van.
   $1 - \frac{3}{7} = \ldots$ ($\frac{4}{7}$)
4. Reken uit en schrijf alle stappen op.
   $2 - \frac{2}{3} = \ldots$ ($1\frac{1}{3}$)

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 gaan met de andere onderdelen.

1. Bij het bepalen van een deel van een hoeveelheid gaat het om een verhouding. Het is eenvoudig om te bepalen dat 6 van de 30 doppen $\frac{6}{30}$ deel is. Daarna kan de breuk worden vereenvoudigd. Als 6 wordt gedeeld door bijvoorbeeld 3, moet 30 ook worden gedeeld door 3. Dan krijg je $\frac{2}{10}$. Nu zie je dat de teller en de noemer nog eens door 2 kunnen worden gedeeld. Dat wordt $\frac{1}{5}$. Dus 6 van de 30 doppen is $\frac{1}{5}$ deel van een hoeveelheid van 30 doppen.
2. Bij een deel van een geheel is het belangrijk dat de stukken of delen even groot zijn. Een pizza kan in 6 gelijke stukken worden verdeeld. Eén stuk van de pizza is dan $\frac{1}{6}$ deel. Twee stukken van de pizza is $\frac{2}{6}$ deel enzovoort.
3. Een gemengd getal bestaat uit een geheel getal samen met een breuk, bijvoorbeeld $3\frac{1}{7}$ of $9\frac{2}{3}$. Gemengde getallen ontstaan door optellingen, bijvoorbeeld $3 + \frac{1}{7} = 3\frac{1}{7}$ of door aftrekkingen, bijvoorbeeld $10 - \frac{1}{3} = 9\frac{2}{3}$.

Verrijking

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

$\frac{7}{10}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{9}{10}$

Welke breuken zijn samen 2? (Er zijn meerdere mogelijkheden, bijvoorbeeld $\frac{7}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{5} + \frac{2}{5}$ enzovoort.)
Maak daarna met deze breuken zo veel mogelijk gemengde getallen, bijvoorbeeld $\frac{9}{10} + \frac{3}{10} = \frac{12}{10} = 1\frac{2}{10}$.

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

1. Omcirkel $\frac{1}{4}$ deel van de doppen. Eerst moeten alle doppen geteld worden. Het zijn er 16. Voor het bepalen van $\frac{1}{4}$ deel van de doppen deel je 16 door 4.
   $16 : 4 = 4$. Dus $\frac{1}{4}$ deel van 16 doppen is 4 doppen.

2. Welk deel is 3 doppen van 15 doppen? ($\frac{1}{5}$ deel)
   3 doppen van de hoeveelheid van 15 doppen is $\frac{3}{15}$ deel. Dit kan worden vereenvoudigd. De teller en de noemer kunnen namelijk worden gedeeld door 3. Dan is het antwoord $\frac{1}{5}$ deel.

3. $1 - \frac{3}{7} = \ldots$ ($\frac{4}{7}$)
   $1 = \frac{7}{7}$
   Dan wordt de som:
   $\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$

   Deze som kan worden weergegeven in stroken of een cirkel, hoewel het niet zo makkelijk is om een cirkel in 7 gelijke stukken te verdelen.

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

4. $2 - \frac{2}{3} = \ldots$ ($1\frac{1}{3}$) $1 + 1 - \frac{2}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$, want $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

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: Breuken.
U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.
U geeft de volgende som:
$\frac{1}{5}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 4,-)
U observeert terwijl de leerlingen de som oplossen.

Daarna bespreekt u de mogelijke strategieën.
- *$\frac{1}{5}$ deel betekent delen door 5. SRD 20,- : 5 is SRD 4,-.*
- *$\frac{1}{5}$ deel betekent 5 groepjes maken. Ik heb 20 muntstukken van SRD 1,-. Ik maak 5 groepjes. Elk groepje bestaat uit 4 munten.*

U herhaalt de eerste strategie met de som: $\frac{1}{4}$ deel van SRD 20,-. Nu moeten we delen door 4.
SRD 20,- : 4 = SRD 5,-

De leerlingen maken de volgende hoofdrekensommen:

1. $\frac{1}{2}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 10,-)
2. $\frac{1}{10}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 2,-)
3. $\frac{2}{5}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 8,-)
4. $\frac{1}{8}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 2,50)

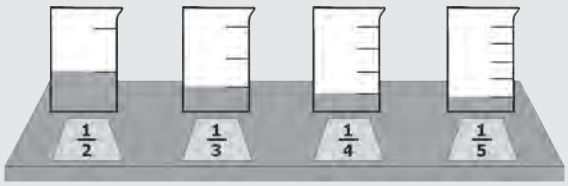
5. $\frac{3}{8}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 7,50)
6. $\frac{3}{4}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 15,-)
7. $\frac{1}{100}$ deel van SRD 20,- = … (SRD 0,20)
8. $\frac{2}{3}$ deel van 72 flessen stroop = … (48 flessen)
9. $\frac{1}{4}$ deel van 2.800 mensen = … (700 mensen)
10. $\frac{5}{6}$ deel van 1.260 manja's = … (1.050 manja's)

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 direct 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)

Breukentafel (groepswerk)
Benodigdheden: divers aanschouwingsmateriaal over breuken, zoals bekertjes met een verdeling erop (halven, derden, vierden, vijfden) en zand of vogelzaad voor in de bekertjes
Een breukentafel is eigenlijk een thematafel, zoals die in de beginnende leerjaren gebruikelijk is. In dit geval betreft het breuken.
De bedoeling van een breukentafel is dat er aanschouwingsmaterialen op komen te liggen die de leerlingen kunnen gebruiken. Ze kunnen er tijdens de breukenlessen activiteiten mee doen en het materiaal kan ondersteuning bieden tijdens de breukenlessen. Ook kunnen er platen bijgehangen worden. Daarbij kunnen de leerlingen, met uw goedkeuring, zelf materialen die over breuken gaan op de tafel leggen.
Voordat de eerste breukenles begint, kunt u een start maken met de breukentafel. Neem bijvoorbeeld 4 bekertjes en vul deze met zand: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{5}$. Maak er kaartjes bij en leg die apart op een stapeltje.
Laat de leerlingen de kaartjes bij de juiste beker leggen. Dit kan de hele week worden herhaald.



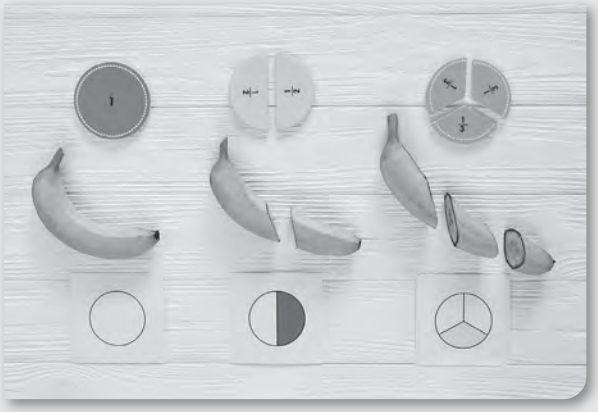
U kunt ook alvast een voorraad blanco stroken op de tafel leggen. De leerlingen kunnen deze gebruiken om sommen uit te rekenen. Vouw blanco A4-vellen in de lengte dubbel en elk deel nog tweemaal dubbel. Daarna kunt u 8 stroken uitknippen.

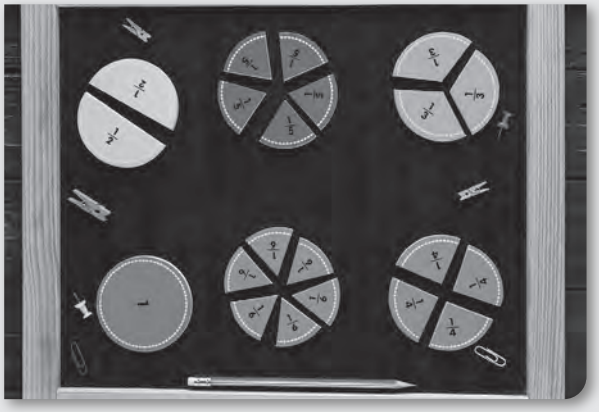
Andere voorbeelden voor op de breukentafel:

- Breukenkaart

1									
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$								
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$							
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$						
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$					
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$				
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$			
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$		
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

- Memoryspel (zie activiteit)
- Breukenvoorbeelden die door de leerlingen zijn gemaakt of meegenomen





- Zakjes met doppen, pitten of zaden

Breukenstroken (individueel)

Benodigdheden: A4-papier, scharen

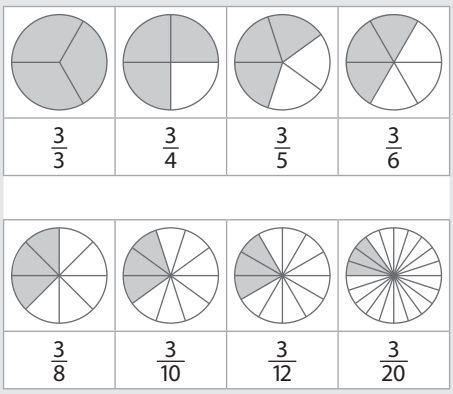
Laat de leerlingen breukenstroken maken. Deze kunnen ze bewaren en bij elke breukenles gebruiken.

Vouw een A4'tje in de lengte driemaal dubbel zodat er 8 stroken ontstaan. Begin met een hele strook, daarna halven, daarna vierden en achtsten. Een strook in drieën vouwen is lastiger. Dit is op zich al een activiteit om uit te proberen, want de stukken van een breukenstrook moeten wel even groot zijn. Als er eenmaal een strook met derden is gevouwen, is een strook met zesden vouwen weer makkelijker enzovoort. In alle delen wordt de stambreuk geschreven.

1									
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$								
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$							
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$						
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$					
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$				
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$			
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$		
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

Breukenmemory (groepswerk met 2 tot 4 leerlingen)
Benodigdheden: kleine vierkantjes van dik papier
U maakt met de leerlingen een memoryspel. Op de helft van de kaartjes komen tekeningen van pizzaverdelingen, repen of rechthoeken. Op de andere helft van de kaartjes schrijft u de bijhorende breuken.
De kaartjes worden geschud en omgekeerd op tafel gelegd. Om de beurt draaien de leerlingen twee kaartjes om. Horen ze bij elkaar, dan mag de leerling er een eigen stapeltje van maken en nog twee kaartjes omdraaien. Horen de kaartjes niet bij elkaar, dan worden ze terug-gelegd en mag de volgende leerling twee kaartjes omdraaien. Wie de meeste kaartjes verzamelt, is de winnaar.

Voorbeeld:



Vermenigvuldigen met grote getallen

KERNBEGRIPPEN
vermenigvuldigen, splitsen, het honderdtal, het duizendtal

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben geoefend met vermenigvuldigen naast en onder elkaar. Ze kennen het algoritme van onder elkaar vermenigvuldigen met getallen tot 100.
LESDOEL	De leerling kan vermenigvuldigen met tien-, honderd- en duizendtallen, en veelvouden daarvan.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Voor de differentiatie kunt u dit onderwerp aanschouwelijk maken met een grote hoeveelheid boeken, bijvoorbeeld in de schoolbibliotheek. Vooraf kijkt u of u daar de beschikking over heeft.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 10
- Nepgeld van SRD 5,-
- 30 tot 60 potloden
- 30 tot 80 doppen, pitten of zaden

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Vermenigvuldigen met tien-, honderd- en duizendtallen leidt dikwijls tot verwarring en fouten. Als de leerlingen inzicht hebben in deze vermenigvuldigingen, zullen ze de bewerkingen gemakkelijker kunnen uitvoeren. Geld is een goede context om het vermenigvuldigen met factor 10 inzichtelijk te maken.

10 briefjes van SRD 5,- zijn samen SRD 50,-.

$10 \times 5 = 50$ (er komt een nul bij)

100 briefjes van SRD 5,- zijn samen SRD 500,-.
$100 \times 5 = 500$
Ook hier is duidelijk dat er bij een vermenigvuldiging met 100 twee nullen bij komen.

INTRODUCTIE

Schrijf de volgende vermenigvuldigingen op het bord:
$10 \times$ SRD 5,- = … (SRD 50,-)
$100 \times$ SRD 5,- = … (SRD 500,-)
$1.000 \times$ SRD 5,- = … (SRD 5.000,-)

U vraagt de leerlingen om de sommen in hun schrift te maken en bespreekt de antwoorden. U noteert de antwoorden op het bord.
U bespreekt met de leerlingen wat er gebeurt als een getal 10 × zo groot wordt en 100 × zo groot en 1.000 × zo groot. Eventueel laat u de eerste som met nepgeld uitvoeren: 10 briefjes van SRD 5,-.
Duidelijk moet worden dat vermenigvuldigingen met tien-, honderd-, of duizendtallen uit het hoofd kunnen worden berekend en dat de getallen altijd 10, 100 of 1.000 keer zo groot worden. Er worden dus respectievelijk één nul, twee nullen of drie nullen achter het getal geplaatst.
U laat de leerlingen nu zelf een aantal sommen met 10 × …, 100 × … en 1.000 × … maken, maar ook sommen als … × 10, … × 100 en … × 1.000, want bij **vermenigvuldigen** mogen de getallen ook worden verwisseld.

KERN

Didactiek en instructie

Als vervolg op de introductie laat u de leerlingen de volgende som individueel maken.
Schrijf op het bord:
100 × 427 = … (42.700)
U bespreekt het antwoord.

U vervolgt met deze som op het bord:
110 × 615 = … (67.650)
Mogelijke strategieën:
- *splitsen:*
  110 × 615 = 100 × 615 + 10 × 615 = 61.500 + 6.150 = 67.650
- *de som onder elkaar zetten en cijferend oplossen:*

```
    615
    110×
  ------
    000
  6.150
 61.500+
 ------
 67.650
```

U benadrukt de oplossing met **het splitsen** en u vertelt dat in deze les handig wordt gerekend met tientallen en **honderdtallen**. Ga na of de leerlingen begrijpen waarom het bij deze som handig is om te splitsen.
U vervolgt met deze som op het bord:
400 × 22 = … (8.800)
U vraagt een leerling naar een handige oplossingsmethode. Ook hier kan namelijk handig worden gerekend, omdat er een veelvoud van 100 in de vermenigvuldiging zit.
Mogelijke strategieën:
- *4 × 100 × 22 = 4 × 2.200 = 8.800*
  of:
- *100 × 4 × 22 = 100 × 88 = 8.800*

De som 4 × 22 kunnen de leerlingen waarschijnlijk uit het hoofd aan, maar mogelijk zijn er leerlingen die het prettiger vinden om een splitsing te maken als tussenstap:
4 × 22 = 4 × 20 + 4 × 2 = 80 + 8 = 88

Oefening 1

U schrijft de volgende vermenigvuldiging op het bord:
20 × 522 = … (10.440)

U vraagt de leerlingen om deze som handig uit te rekenen. Loop door de klas en observeer hoe de leerlingen deze som aanpakken. Hierna behandelt u deze som en de mogelijke strategieën:

- *2 × 10 × 522 = 2 × 5.220 = 10.440*
  of:
- *10 × 2 × 522 = 10 × 1.044 = 10.440*

Zien de leerlingen dat 20 een veelvoud is van 10 en dat een vermenigvuldiging met 10 makkelijker rekent? Geef eventueel nog wat voorbeelden van sommen die op deze manier handig kunnen worden uitgerekend.

De leerlingen kunnen nu verder oefenen door te beginnen aan les 10 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U herhaalt het vermenigvuldigen met 10 en met 100 voor de leerlingen die dit nog niet onder de knie hebben. Laat bijvoorbeeld met echte potloden zien dat 10 × 6 potloden 60 potloden zijn. De berekening wordt heel concreet uitgevoerd:
6 + 6 + 6 … + 6 = 60 potloden
U kunt de sommen ook samen maken met geld (zie Informatie voor de leerkracht).

Laat de leerlingen 5 vermenigvuldigingen met 10 opschrijven en uitrekenen.

Op dezelfde manier behandelt u 100 × 5 = 500 en 100 × 25 = 2.500.
Herhaal:
Bij 10 × een getal komt er een nul achter het getal.
Bij 100 × een getal komen er twee nullen achter het getal.
Vervolg: 20 × 572 = …
Vraag de leerlingen om u te vertellen hoe ze deze som gaan aanpakken.
Daarna bespreekt u de mogelijkheid om 20 als 2 × 10 te zien. Dan lossen we eerst op:
10 × 572 = … (5.720)
U laat de leerlingen reageren.
Zeg: 2 × 10 = 20. Daarom moet de uitkomst van 10 × 572 ook nog met 2 worden vermenigvuldigd.
2 × 5.720 = …
Dit kan wederom door te splitsen:
2 × 5.000 + 2 × 700 + 2 × 20 + 2 × 0 = 10.000 + 1.400 + 40 + 0 = 11.440

Suggestie *bij Differentiatie*
U gaat met de leerlingen naar de schoolbibliotheek of de schoolboekenplanken. U laat ze een stapeltje boeken pakken, bijvoorbeeld 8 of 12 boeken. Daarna vraagt u ze 10 van deze stapeltjes van 8 neer te leggen. Hoeveel boeken hebben ze in totaal neergelegd? Laat ze zelf het antwoord berekenen en leg de som daarna op een papiertje erbij: 10 × 8 = 80.
Herhaal deze opdracht een aantal keren. Benadruk daarna dat er bij 10 × altijd een nul bij komt. Het getal wordt 10 × zo groot.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U geeft de leerlingen complimenten over hun inzet. Laat ze een verhaal bedenken bij de volgende som:
200 × 233 = … (46.600)
U laat enkele leerlingen hun verhaal vertellen. Kies daarvan een uit en schrijf dit verhaal op het bord. Iedereen rekent deze som uit op een kladblaadje. Het kladblaadje leveren ze in, met hun naam erop.

Les 11

Onder elkaar vermenigvuldigen

KERNBEGRIPPEN

de vermenigvuldiging, onder elkaar vermenigvuldigen, de schatting

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen het algoritme van vermenigvuldigen onder elkaar uit leerjaar 6 (cijferen). In de vorige les heeft u ook hierbij stilgestaan.
LESDOEL	De leerling kan hele getallen met drie cijfers onder elkaar vermenigvuldigen en door een schatting vooraf te weten komen of het eindantwoord juist is.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 11
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Naast het splitsen worden de leerlingen vaardig in het algoritme van onder elkaar vermenigvuldigen. Dit wordt cijferen genoemd. In deze les wordt aandacht besteed aan cijferend rekenen.
Bij het onder elkaar vermenigvuldigen moeten de leerlingen weten dat er eerst met gehelen, dan met tientallen en tot slot met honderdtallen wordt vermenigvuldigd. Bij de som 135 × 628 bijvoorbeeld, wordt er eerst met 5 vermenigvuldigd, dan met 30 en daarna met 100.

```
 1 1     2
     1 4
     628
     135x
  3.140
 18.80**0**   Het getal wordt hiermee 10 × zo groot.
 62.8**00**+  Het getal wordt hiermee 100 × zo groot.
 84.780
```

5 × 628	wordt ook zo uitgevoerd. (3.140)
30 × 628	3 × 10 × 628 = 3 × 6.28**0** (eerst een nul plaatsen, waardoor het getal 10 × zo groot wordt) (18.840)
100 × 628	wordt 1 × 62.8**00** (eerst twee nullen plaatsen, waardoor het getal 100 × zo groot wordt) (62.800)

Door het splitsen in tientallen en honderdtallen wordt duidelijk waarom er een of twee nullen moeten worden genoteerd. Als u de leerlingen het algoritme van onder elkaar vermenigvuldigen meteen leert, lijkt het plaatsen van de nullen een trucje.

INTRODUCTIE

U schrijft de volgende **vermenigvuldiging** op het bord:
35 × 348 = … (12.180)
De leerlingen mogen proberen deze som onder elkaar op een kladblaadje op te lossen. Daarna geeft u beurten op het bord, waarbij twee leerlingen laten zien hoe ze de som in stappen maken. Er wordt klassikaal gecorrigeerd, nabesproken en benadrukt.

Het kleinste getal wordt altijd onder het grootste getal gezet.

```
  1
    1 2
    ~2 ~4
    348
     35x
 -------
   1.740
  10.440+
 -------
  12.180
```

Schrijf nu deze vermenigvuldiging op het bord:
70 × 376 = … (26.320)
Ook deze som mogen de leerlingen eerst op een kladblaadje proberen.

```
    5 4
    376
     70x
 -------
     000
  26.320+
 -------
  26.320
```

Benadruk dat de leerlingen bij het getal 70 extra moeten opletten, omdat dit getal geen eenheden heeft. Op een van de rijtjes staan daarom alleen nullen.

KERN

Didactiek en instructie

U schrijft de volgende vermenigvuldiging op het bord:
135 × 628 = … (84.780)
De leerlingen moeten weten dat er eerst met gehelen, daarna met tientallen en tot slot met honderdtallen wordt vermenigvuldigd. Bij de som 135 × 628 laat u zien dat er eerst met 5 wordt vermenigvuldigd, dan met 30 en daarna met 100.

```
  1 1     2
      1  ~4
    628
    135x
 -------
   3.140
  18.80**0**   Het getal wordt hiermee 10 × zo groot.
  62.8**00**+  Het getal wordt hiermee 100 × zo groot.
 -------
  84.780
```

5 × 628	wordt ook zo uitgevoerd (3.140)
30 × 628	wordt 3 × 6.28**0** (eerst een nul plaatsen waardoor het getal 10 × zo groot wordt) (18.840)
100 × 628	wordt 1 × 62.8**00** (eerst twee nullen plaatsen waardoor het getal 100 × zo groot wordt) (62.800)

Hierdoor kunnen de leerlingen ervaren waarom bij 30 × eerst een nul wordt genoteerd en het getal daarna met 3 wordt vermenigvuldigd en bij 100 × eerst twee nullen worden genoteerd.

209 × 389 = … (81.301)
U vraagt de leerlingen om in tweetallen eerst het antwoord van deze som te schatten. (tussen 60.000 en 100.000)
U gaat in op hun aanpak van **de schatting**. Laat enkele leerlingen vertellen hoe ze de schatting hebben gemaakt. Mogelijke strategieën:

- *200 × 300 = 60.000 (gekeken naar de honderdtallen)*
- *200 × 400 = 80.000 (de getallen afgerond, 209 wordt 200 en 389 wordt 400)*

U vraagt welke schatting in hun ogen de beste is. (De afronding naar 400, omdat deze nauwkeuriger is: 80.000.)
Het gaat er bij deze som vooral om welke grootte de uitkomst zal hebben. Hoeveel nullen krijgt de schatting? Daarom is het belangrijk om ten eerste te weten dat 100 × 100 = 10.000. Wie ongeveer weet wat de uitkomst is, kan na het uitrekenen controleren of de uitkomst klopt.

U gaat terug naar de schatting van de startsom:
209 × 389 is ongeveer 80.000.
U vraagt de leerlingen om deze som onder elkaar te maken in hun schrift. Daarna mag een leerling de oplossing op het bord schrijven en vertellen via welke stappen hij of zij tot de oplossing is gekomen.

De oplossing ziet er als volgt uit:

```
1 1
    1 1
    8 8
    389
    209x
  3.501
  0 000
 77.800+
 81.301
```

Benadruk dat de leerlingen bij het getal 209 extra moeten opletten, omdat er geen tientallen in voorkomen. Daarom komen op de tweede rij nullen te staan.
Schrijf nu de hele som op het bord:
209 × 389 = 81.301
U vraagt de leerlingen om te kijken naar de schatting: 80.000. Het antwoord van de som ligt inderdaad in de buurt van 80.000. Aan de hand van de schatting is de uitkomst goed te controleren.

Oefening 1
U schrijft de volgende vermenigvuldiging op het bord:
67 × 476 = … (31.892)
De leerlingen maken eerst een schatting. (bijvoorbeeld 70 × 500 = 35.000)
U laat de leerlingen zo veel mogelijk zelfstandig werken aan deze vermenigvuldiging.
Loop door de klas en controleer of ze de opgave hebben begrepen. Zo achterhaalt u welke leerlingen de cijfermethode niet doorhebben. Indien nodig geeft u deze leerlingen bij het volgende voorbeeld extra aandacht.

Behandel de som nu uitvoerig met de leerlingen:

```
1
    4 3
    5 4
    476
     67x
  3.332
 28.560+
 31.892
```

Schrijf de hele som nu op het bord:
67 × 476 = 31.892
Vergelijk het antwoord met de schatting:
70 × 500 = 35.000
Het antwoord kan dus kloppen, omdat de schatting in de buurt van het antwoord ligt.

Oefening 2
Laat de leerlingen aan de hand van de volgende som oefenen met schatten en cijferen:
254 × 338 = … (85.852)
Daarna bedenken ze zelf nog een som.

Hierna mogen de leerlingen beginnen aan les 11 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U maakt met de leerlingen eerst een aantal sommen onder elkaar met lage getallen om het vermenigvuldigen onder elkaar te oefenen. Het schatten, wat in deze les erg belangrijk is, behandelt u daarna.
Werk stapsgewijs naar de oplossing toe en schrijf vervolgens de hele som met het antwoord op.
Voorbeelden:
23 × 514 = … (11.822)
15 × 203 = … (3.045)
253 × 521 = … (131.813)
Als er leerlingen zijn bij wie het vermenigvuldigen met honderdtallen niet lukt, laat u deze oefenen met tientallen.

Daarna oefent u ook het schatten met deze leerlingen, bijvoorbeeld:
41 × 215 = … (8.815)
Deze som kunnen we als volgt schatten:
41 × 215 is ongeveer 40 × 200 = 8.000
De leerlingen rekenen de som vervolgens uit en controleren hun oplossing aan de hand van de schatting. U bespreekt met de leerlingen waarom schatten handig is.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U bespreekt met de leerlingen of ze deze methode voor vermenigvuldigen prettig vinden en waarom. Laat ze daarna zelf een vermenigvuldiging bedenken en op een apart blaadje uitrekenen om te laten zien wat ze na deze les al kunnen. De blaadjes worden ingeleverd en kunnen dienen als formatieve evaluatie.

Les 12

Het gemiddelde

KERNBEGRIPPEN
het gemiddelde, optellen, delen door

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	Het berekenen van een gemiddelde van twee getallen tot 1.000 is in leerjaar 6 behandeld.
LESDOEL	De leerling kan het gemiddelde van drie of meer getallen tot 10.000 uitrekenen.

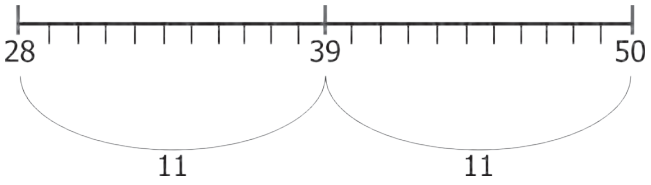
BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 12
- Kladpapier
- 40 kleine blokjes of blanco stroken (zie Differentiatie)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Bij het berekenen van een gemiddelde worden alle getallen bij elkaar opgeteld en wordt het totaal vervolgens gedeeld door het aantal getallen.

Het gemiddelde van twee getallen is het getal dat precies tussen de twee getallen in ligt. Zo ligt het getal 39 precies in het midden van de getallen 28 en 50. Dit is op een getallenlijn goed te zien.



De afstand van 28 tot 39 is gelijk aan de afstand van 39 tot 50, namelijk 11 stappen. Immers, 39 – 28 = 11 en 50 – 39 = 11.
Daarom is 39 het gemiddelde van 28 en 50.

De formule maakt de berekening makkelijk: tel 50 en 28 bij elkaar op en deel het totaal door 2.
Dus: 50 + 28 = 78 en 78 : 2 = 39

We berekenen gemiddelden om algemene uitspraken te kunnen doen. Stel dat u in een lift wilt stappen. Op een bordje staat dat het maximaal toegestane gewicht 800 kg is. Als u ziet dat er al 10 volwassen mannen in de lift staan, kunt u schatten of het totale gewicht in de lift met u erbij niet boven 800 kg uitkomt. Als u bijvoorbeeld ervan uitgaat dat een man gemiddeld 80 kg weegt, kunt u overwegen dat het niet zo verstandig is om ook in de lift te stappen; 10 mannen met een gemiddeld gewicht van 80 kg wegen samen immers al 800 kg.

INTRODUCTIE

U vertelt het volgende verhaal:
Drie leerlingen uit leerjaar 7 zoeken de afstand op die ze moeten afleggen van huis naar school. Leerling A geeft aan dat hij 1.550 meter van school woont. Leerling B geeft aan dat zij 1.900 meter van school woont. Leerling C geeft aan dat hij 3.750 meter van school woont. Hoeveel meters wonen deze leerlingen gemiddeld van school?

Weten de leerlingen nog hoe ze te werk moeten gaan bij het berekenen van een gemiddelde (afstand)? U laat de leerlingen even overleggen in tweetallen. Daarna houdt u hierover een klassengesprek.
Om een gemiddelde uit te rekenen, moeten alle getallen bij elkaar worden opgeteld en wordt het totaal vervolgens gedeeld door het aantal getallen.
1.550 m + 1.900 m + 3.750 m = 7.200 m
7.200 m : 3 = 2.400 m
De gemiddelde afstand van huis naar school is voor de 3 leerlingen in het voorbeeld dus 2.400 meter. Vraag de leerlingen hoe dit antwoord ook kan worden uitgedrukt. (2,4 km)

Bespreek met de leerlingen wat het gemiddelde zegt over de afstanden die de 3 leerlingen ieder moeten afleggen. Het valt bijvoorbeeld op dat de gemiddelde afstand groter is dan de afstand die leerling B en C moeten afleggen.
Vraag de leerlingen of ze op basis van het gemiddelde van deze 3 leerlingen een uitspraak kunnen doen over de gemiddelde afstand voor alle leerlingen. (Er zijn te weinig afstanden gebruikt om iets te kunnen zeggen over de gemiddelde afstand van alle leerlingen tot school. Hoe meer getallen in een gemiddelde zijn opgenomen, hoe dichter in de buurt het antwoord komt bij het werkelijke gemiddelde.)

Suggestie
U kunt de komende weken letten op voorbeelden waarbij een gemiddelde kan worden uitgerekend. Bijvoorbeeld: Wat is de gemiddelde lengte van de leerlingen (in cm) of hun gemiddelde schoenmaat? Hoeveel minuten sporten de leerlingen gemiddeld per week? Zo laat u de leerlingen op een simpele manier kennismaken met statistiek. Laat ze de gemiddelden steeds zelf uitrekenen.

KERN

Didactiek en instructie

U behandelt de volgende som met de leerlingen:
De vader van Henny vindt dat Henny te veel bezig is met zijn mobieltje. Henny houdt een week lang bij hoeveel minuten hij zijn mobieltje dagelijks gebruikt en komt met de volgende meetresultaten. Zet de volgende tabel op het bord:

dag	tijdsduur
maandag	35 minuten
dinsdag	1 uur en 15 minuten
woensdag	$2\frac{1}{2}$ uur
donderdag	47 minuten
vrijdag	2 uren
zaterdag	91 minuten
zondag	21 minuten

U vraagt aan de leerlingen wat ze opvalt aan deze tijden en wat de gemiddelde tijd is die Henny aan zijn mobiel besteedt. Help de leerlingen als volgt op weg:

- Hoe wordt het gemiddelde berekend?
  (Alle getallen bij elkaar optellen en het totaal delen door het aantal getallen. In dit geval de tijdsduur optellen en delen door het aantal dagen.)
- Kunnen we de gemeten tijdsduur zomaar bij elkaar optellen?
  (Nee, minuten kunnen niet zomaar bij uren worden opgeteld. De tijden moeten eerst gelijknamig worden gemaakt.)
- In welke tijdseenheid kunnen we het gemiddelde uitdrukken?
  (In dit geval is het handig om alles om te rekenen naar minuten, omdat de metingen in uren en minuten zijn gegeven.)
- Hoeveel minuten zitten er in een uur?
  (1 uur = 60 minuten)

U zet samen met de leerlingen de tijdsduur om in minuten.

dag	**tijdsduur**	**tijdsduur in minuten**
maandag	35 minuten	35
dinsdag	1 uur en 15 minuten	75 (60 + 15 = 75)
woensdag	$2\frac{1}{2}$ uur	150 ($2 \times 60 + 30 = 150$)
donderdag	47 minuten	47
vrijdag	2 uren	120 ($2 \times 60 = 120$)
zaterdag	91 minuten	91
zondag	21 minuten	21
	totaal	539

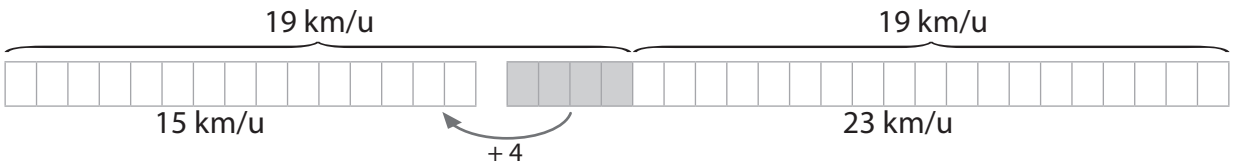
Het totaal van 539 minuten in een week is gelijk aan 539 : 7 = 77 minuten gemiddeld per dag. Vraag de leerlingen of ze deze tijdsduur ook anders kunnen uitdrukken. (1 uur en 17 minuten) Vraag vervolgens of de leerlingen vinden dat Henny lang op zijn mobiel bezig is. Laat ze in tweetallen overleggen en vraag enkele duo's daarna om hun mening aan de klas te vertellen.

U zorgt bij het geven van oefeningen steeds ervoor dat het gemiddelde uitkomt op een geheel getal.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 12 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U geeft enkele voorbeelden met makkelijkere getallen. Het gemiddelde is een moeilijk begrip en gaat niet alleen om het uitrekenen van een formule.
U gebruikt bij voorkeur concreet materiaal, bijvoorbeeld blokjes of stroken die u op een rij kunt zetten.

De snelheid van twee fietsers wordt gemeten. De ene rijdt 15 km/u en de andere 23 km/u. Wat is de gemiddelde snelheid?
U laat de leerlingen de hoeveelheden km/u in blokjes neerleggen (1 blokje = 1 km/u). Schrijf de snelheid op een briefje en leg dit onder het blokje. Hetzelfde kunt u doen met stroken.



Wat is het verschil tussen de twee snelheden? Het verschil is 23 – 15 = 8 km/u. Als u de helft van dit verschil (4) naar de laagste snelheid brengt, is het verschil eerlijk verdeeld. Dat is de gemiddelde snelheid.
15 + 4 = 19 km/u en 23 – 4 = 19 km/u
De gemiddelde snelheid van de twee fietsers is dus 19 km/u.

U geeft nog enkele oefeningen. Deze kunnen schematisch op de strook worden uitgevoerd.
a. Bereken het gemiddelde van 100 km/u en 84 km/u.
b. Bereken het gemiddelde van 5.000 en 750.

U helpt de leerlingen met de eerste opgaven van les 12 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U vraagt de leerlingen om een voorbeeld te bedenken voor het berekenen van een gemiddelde.
Luister naar een aantal voorbeelden en bereken van één voorbeeld samen het gemiddelde op het bord.

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. In de eerste twee lessen stond vermenigvuldigen met grote getallen door middel van splitsen en cijferen centraal. Cijferen is vermenigvuldigen onder elkaar. Les 3 ging over het berekenen van gemiddelden.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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 een 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 uit.
   a. $1.000 \times 34 = \ldots$ (34.000)
   b. $30 \times 273 = \ldots$ (8.190)
   c. $304 \times 253 = \ldots$ (76.912)

2. a. Shanti heeft SRD 44,-. Carla SRD 28,- en Annie SRD 36,-. Hoeveel hebben deze meisjes gemiddeld aan SRD? (SRD 36,-)
   b. Bereken het gemiddelde van 5.350, 2.009, 555 en 130. (2.011)

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 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. Vermenigvuldigen met grote getallen
2. Gehele getallen met drie cijfers onder elkaar vermenigvuldigen
3. Het gemiddelde van drie of meer hoeveelheden uitrekenen

U herhaalt het vermenigvuldigen met grote getallen door eerst de vermenigvuldiger te splitsen en dan de splitsing uit te rekenen.
110 × 628 = …
100 × 628 + 10 × 628 = …
62.800 + 6.280 = 69.080

U herhaalt het vermenigvuldigen onder elkaar met drie cijfers.
U schrijft op het bord de volgende vermenigvuldiging, die u ook gaat uitleggen:
438 × 163 = … (71.394)

```
 1 1
     2 1
     1
     5 2
     163
     438x
 ---------
   1.304
   4.890   *
  65.200+ **
 ---------
  71.394
```

* U vertelt dat er eerst een nul wordt geplaatst, omdat 30 × 163 moet worden uitgerekend. De nul erbij maakt het getal 10 × zo groot en daarna hoeft dit alleen nog met 3 te worden vermenigvuldigd.

** U vertelt dat er eerst twee nullen worden geplaatst, omdat hier 400 × 163 moet worden uitgerekend. Het getal wordt door de twee nullen erbij 100 × zo groot en hoeft daarna alleen nog met 4 te worden vermenigvuldigd.

U herhaalt het gemiddelde van drie of meer getallen/hoeveelheden wordt aangepakt.
Het gemiddelde van 128, 542, 256 en 50 wordt als volgt berekend:
128 + 542 + 256 + 50 = 976
976 : 4 = 244
De vier getallen worden bij elkaar opgeteld en het antwoord wordt gedeeld door 4, omdat er vier getallen zijn.

Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht, die u voor ze op het bord hebt gezet.
De politie meet de snelheid van automobilisten op de Indira Gandhiweg. De maximumsnelheid is daar 50 km/u.

De volgende snelheden worden gemeten:

43 km/u	66,5 km/u	74,8 km/u	84,4 km/u
75,2 km/u	29 km/u	49 km/u	95 km/u
55,8 km/u	49 km/u	69 km/u	
20 km/u	49 km/u	75 km/u	

Bereken de gemiddelde snelheid. (59,6 km/u)
Ligt deze boven of onder de maximumsnelheid? (boven de maximumsnelheid)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

1. Vermenigvuldig onder elkaar. Dit mag ook met splitsen.
   a. 1.000 × 34 = … (34.000)
      Bij vermenigvuldigen met 1.000 komen er 3 nullen bij.
   b. 30 × 273 = … (8.190)
      Uitrekenen met splitsen gaat als volgt:
      10 × 3 × 273 = …
      3 × 273 kan cijferend of met herhaald optellen worden uitgerekend.
      10 × 819 = 8.190
      Of:
      3 × 10 × 273 = …
      3 × 2.730 = …
      3 × 2.730 kan cijferend of met herhaald optellen worden uitgerekend.
      2.730 + 2.730 + 2.730 = 8.190

      Cijferend uitrekenen gaat als volgt: de getallen worden onder elkaar gezet, met het kleinste getal onderaan, als vermenigvuldiger.

```
     2
    273
     30x
  -------
    000   *
  8.190+  **
  -------
  8.190   ***
```

      * vermenigvuldigen met 0 is 0
      ** eerst een 0 plaatsen om het vermenigvuldigtal 10 × zo groot te maken, dan vermenigvuldigen met 3
      *** de twee uitkomsten onder elkaar optellen

   c. 304 × 253 = … (76.912)
      U behandelt deze som op dezelfde manier als hierboven.
      Splitsend rekenen:
      300 × 253 + 4 × 253 = …
      Besteed bij cijferend rekenen extra aandacht aan het vermenigvuldigen met 0 tientallen.

2. a. Shanti heeft SRD 44,-, Carla SRD 28,-, en Annie SRD 36,-. Hoeveel hebben deze meisjes gemiddeld aan SRD?
      Dit kan het makkelijkst wordt uitgerekend door alle bedragen bij elkaar op te tellen en het totaal vervolgens te delen door het aantal bedragen.
      In totaal hebben de meisjes SRD 44,- + SRD 28,- + SRD 36,- = SRD 108,-.
      Gemiddeld hebben ze SRD 108,- : 3 = SRD 36,-.

b. Bereken het gemiddelde van 5.350, 2.009, 555 en 130.
Alle getallen worden bij elkaar opgeteld en gedeeld door 4.
5.350 + 2.009 + 555 + 130 = 8.044
8.044 : 4 = 2.011

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. Het is bijvoorbeeld goed om leerlingen die nog niet zo veel inzicht hebben in het vermenigvuldigen met factor 10, nog eens te laten oefenen met het splitsen van sommen. U kunt de activiteiten uit de lessen halen of zelf bedenken.

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

1. Geef de volgende som op: 30 × 40 = … (1.200)
   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 strategieën:
   - *30 × 40 = 1.200 (uit het hoofd)*
   - *nullen weglaten: 3 × 4 = 12, nullen toevoegen: 1.200*
   - *onder elkaar:*

```
     40
     30 x
  ------
    000
  1.200+
  ------
  1.200
```

   Vraag de leerlingen welke strategie ze prettig vinden. Deze gaan ze dan gebruiken bij het oefenen:
   20 × 30 = … (600)
   20 × 500 = … (10.000)
   80 × 400 = … (32.000)
   100 × 200 = … (20.000)
   200 × 500 = … (100.000)

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)

Wedstrijd (klassikaal)
Benodigdheden: kladpapier
U verdeelt de klas in twee groepen: groep A en groep B. Iedere leerling krijgt een kladblaadje. U schrijft steeds een som op het bord, die de leerlingen uitrekenen op hun kladblaadje. Vervolgens geeft u een leerling uit groep A de beurt. Als deze het juiste antwoord geeft, krijgt die groep twee punten. Is het antwoord niet juist, dan mag een leerling uit groep B het antwoord geven. Is dat antwoord goed, dan krijgt die groep een punt. Als groep B het antwoord ook fout heeft, krijgen geen van beide groepen een punt.
Let vooral op de beurtenspreiding. U spreekt met de groepen af dat er een punt van ze wordt afgetrokken wanneer ze voorzeggen.

som	antwoord	punten groep A	punten groep B
50 × 30 = …	1.500		
35 × 40 = …	1.400		
32 × 28 = …	896		
43 × 25 = …	1.075		
102 × 200 = …	20.400		
104 × 300 = …	31.200		
123 × 432 = …	53.136		
221 × 312 = …	68.952		
Het gemiddelde van 6, 8 en 13 is …	9		
Het gemiddelde van 4, 9 en 14 is …	9		
totaal			

Bingo (klassikaal)
Benodigdheden: geprinte bingokaarten
Verdeel de klas in groepen van vier. Elke groep krijgt een bingokaart en iedere leerling een kladblaadje. Steeds wanneer u een som op het bord schrijft, mogen de leerlingen deze op hun kladblaadje oplossen en daarna het bijbehorende vakje op hun bingokaart kleuren. De groep die als eerste drie antwoorden horizontaal, verticaal of diagonaal heeft gekleurd, roept *bingo* en heeft gewonnen.

som	antwoord
40 × 25 = …	1.000
120 × 200 = …	24.000
Het gemiddelde van 18, 26 en 16 is …	20
150 × 300 = …	45.000
26 × 38 = …	988
Het gemiddelde van 12, 16, 18 en 26 is …	18
105 × 102 = …	10.710
110 × 230 = …	25.300
108 × 102 = …	11.016

Voorbeeld van bingokaarten:

1.000	45.000	10.710
11.016	20	25.300
18	988	24.000

988	20	18
1.000	10.710	45.000
25.300	24.000	11.016

24.000	25.300	45.000
10.710	18	988
20	11.016	1.000

18	10.710	1.000
11.016	24.000	45.000
988	25.300	20

24.000	25.300	988
18	20	10.710
45.000	11.016	1.000

25.300	24.000	11.016
45.000	1.000	18
10.710	20	988

Les 13

Meten en rekenen met een millimeter

KERNBEGRIPPEN
de millimeter, het metrieke stelsel, de referentiemaat

DOMEIN	Meten – *lengte*
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de voorgaande jaren kennisgemaakt met bijna alle lengtematen van het metrieke stelsel: km, hm, dam, m, dm en cm.
LESDOEL	De leerling kan metingen en bewerkingen uitvoeren met de lengtemaat millimeter.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U kunt alvast het metrieke stelsel in een horizontale lijn van links naar rechts op het bord schrijven (zonder mm). Zie Informatie voor de leerkracht.

BENODIGDHEDEN

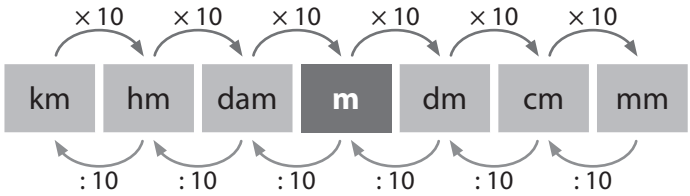
- Leerlingenboek les 13
- Bordliniaal
- Linialen van 20 of 30 cm voor de leerlingen
- Papieren stroken
- Lijmstift
- Schoolspullen uit het etui van de leerlingen
- Krijtdoos (lege doos volstaat)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

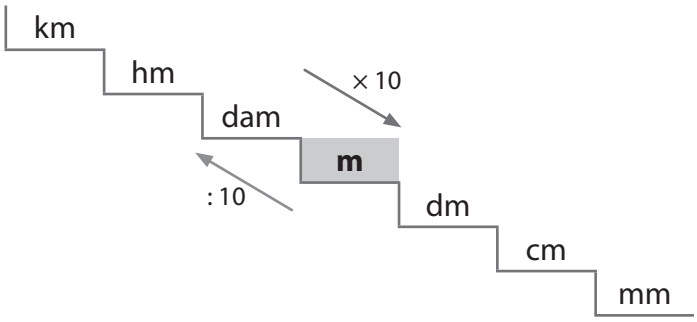
Hieronder ziet u een totaaloverzicht van alle grootheden die in leerjaar 7 aan bod komen.

grootheid	(centrale) maateenheid	afkorting	afgeleide maateenheid
lengte	meter	m	km, hm, dam, (m), dm, cm, mm
gewicht	gram	g	kg, hg, dag, (g), dg, cg, mg
inhoud	liter	l	kl, hl, dal, (l), dl, cl, ml
oppervlakte	vierkante meter	m^2	km^2, hm^2, dam^2, (m^2), dm^2, cm^2, mm^2

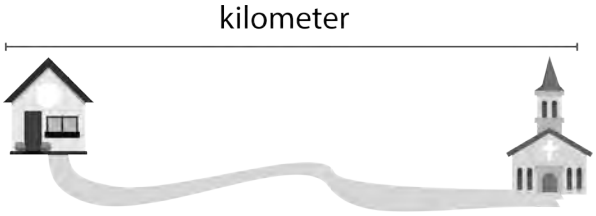
Er zijn diverse manieren om het metrieke stelsel weer te geven.
Horizontaal:

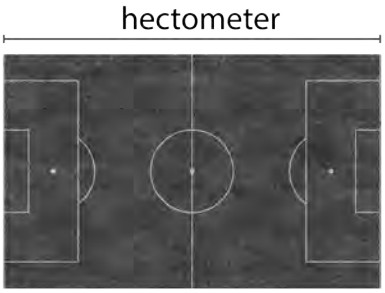


Onder de vorm van een trap:

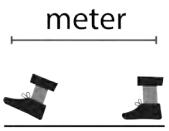


In dit rekenboek wordt de voorstelling onder de vorm van een lijn gehanteerd. Een stap naar rechts betekent dat de meeteenheid 10 × zo klein wordt en de meting nauwkeuriger kan zijn.
Bijvoorbeeld: 24 meter is hetzelfde als 240 decimeter (1 meter = 10 decimeter).
Een stap naar links betekent dat er met een maat wordt gemeten die 10 × zo groot is. Bijvoorbeeld: 300 meter is hetzelfde als 3 hectometer (100 meter = 10 decameter = 1 hectometer).





Kennis van referentiematen is van belang om vat te krijgen op het gehele metrieke stelsel. Een referentiemaat is een voorbeeld waarmee we makkelijk kunnen onthouden wat de maat ongeveer voorstelt.
Bijvoorbeeld: een grote stap is ongeveer een meter, een pak melk is meestal een liter en een pak suiker is vaak een kilogram.



Het is belangrijk dat de leerlingen handige referentiematen voor lengte kennen:
- De zijkant van een munt of de dikte van een nagel is ongeveer 1 millimeter lang.
- Een vingertop is ongeveer 1 centimeter breed.
- Een vinger of een palm van een hand is ongeveer 1 decimeter lang.
- Een deur of een normale stap is ongeveer 1 meter breed.
- Een klaslokaal of een grote orka is ongeveer 1 decameter breed of lang.
- Een voetbalveld is ongeveer 1 hectometer lang.
- Een straat (of een wandeling van 10 minuten) is ongeveer 1 kilometer lang.

U kunt ook andere voorbeelden met de leerlingen bespreken.

Het komt vaak voor dat een leerling niet kan meten met een liniaal. Een veelvoorkomende fout is dat ze hun meting starten bij 1 cm ofwel het beginstreepje op de liniaal, waardoor de maat onjuist is.
Bij het meten van een lengte is het belangrijk om de 0 op de liniaal aan het begin te plaatsen van de lengte die wordt gemeten. Vervolgens wordt de maat bij het eindpunt van de liniaal afgelezen. Met behulp van de bordliniaal is dit duidelijk te laten zien.

Het is belangrijk om alle eenheidsmaten te blijven herhalen.

INTRODUCTIE

U herhaalt met de leerlingen de lengtematen meter, decimeter en centimeter. Om de leerlingen gevoel bij te brengen hoe lang of breed iets is en dit goed te kunnen schatten, vraagt u of ze kunnen aangeven hoeveel ongeveer een meter, een decimeter en een centimeter lang is. U vertelt dat zo'n maat **referentiemaat** wordt genoemd.
Laat zien dat een meter ongeveer zo lang is als een grote stap of de breedte van een deur. Een decimeter is ongeveer zo lang als een vinger of een lijmstift en een centimeter is ongeveer de breedte van een vinger of een nagel.

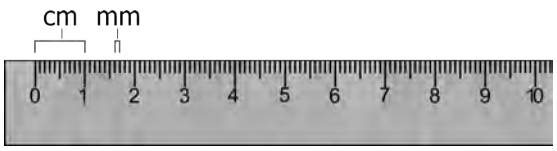
Daarna herhaalt u de maten door vragen te stellen over de indeling van de bordliniaal.
- Hoe lang is de bordliniaal? (1 meter lang)
- In hoeveel stukken is de bordliniaal verdeeld? (10 stukken van 10 centimeter)
- Hoe heet zo'n stukje? (een decimeter)
- Hoeveel decimeter zit in een meter? (10 decimeter)

Vervolgens tekent u een deel van een liniaal op het bord om te laten zien hoeveel stukjes er in een decimeter gaan. Ook dit zijn er weer 10 en deze stukjes zijn centimeters.

KERN

Didactiek en instructie

De leerlingen hebben een kleine liniaal en bekijken de verdeling in tweetallen. U vraagt of ze een centimeter kunnen aanwijzen. Geef aan dat de cm ook in stukjes is verdeeld. Laat ze naar de verdeling binnen de cm kijken en deze kleine stukjes vervolgens tellen. Een cm is verdeeld in 10 stukjes. U geeft aan dat zo'n klein stukje binnen een cm **een millimeter** (mm) is.
U schrijft op het bord:
1 centimeter (cm) = 10 millimeter (mm)

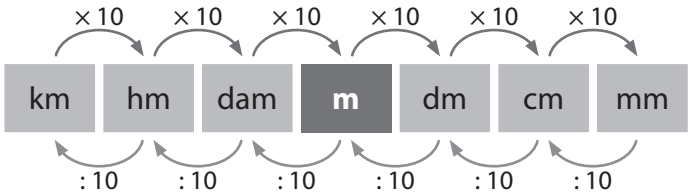


U laat de leerlingen in dezelfde tweetallen de volgende vragen bespreken:
- Hoeveel stukjes van 1 millimeter zijn samen 1 centimeter? (1 cm = 10 mm)
- Hoeveel stukjes van 1 millimeter zijn samen 1 decimeter? (1 dm = 100 mm)
- En hoeveel stukjes van 1 millimeter zijn samen 1 meter? (1 m = 1.000 mm)

U vraagt aan enkele leerlingen om de antwoorden op het bord te schrijven. Hierbij moeten ze ook aangeven hoe ze aan het resultaat zijn gekomen. Er zijn diverse strategieën mogelijk, waarbij de tussenstappen wel of niet worden verkort:
- *De leerling telt het aantal streepjes op de liniaal en telt 10 mm in een cm. Het is echter niet zo gemakkelijk om 100 mm te tellen in een dm. Hier zal de overstap moeten worden gemaakt naar 10 mm in een cm en 10 cm in een dm, dus 10 × 10 = 100 mm in een dm.*
  Evenzo voor de meter: er zit 10 dm in een m, dus 10 × 100 = 1.000 mm in een m.
- *De leerling weet dat 1 cm = 10 mm, dus:*
  1 dm = 10 × 10 mm = 100 mm
  1 m = 10 × 100 mm = 1.000 mm
- *De leerling overziet:*
  1 cm = 10 mm
  1 dm = 10 × 10 mm = 100 mm
  1 m = 10 × 10 × 10 mm = 1.000 mm

U grijpt alleen in als de uitleg niet helder is of wanneer u een aanvulling heeft.
U geeft de leerlingen complimenten over de resultaten op het bord:
1 cm = 10 mm
1 dm = 100 mm
1 m = 1.000 mm

U maakt het **metrieke stelsel** voor lengtematen nu compleet door de millimeter eraan toe te voegen. U bespreekt alle stappen die binnen het metrieke stelsel kunnen worden gemaakt.



Een stap naar rechts betekent: vermenigvuldigen met 10.
Een stap naar links betekent: delen door 10.

Oefening 1

De leerlingen gaan oefenen met het meten van objecten. Ze gebruiken naast de meter, decimeter en centimeter nu ook de millimeter. Ze gaan ervaren dat het prettig is om een meetresultaat te kunnen verfijnen. Als een pen 14 cm en nog een beetje lang is, kan de rest worden gemeten in millimeters. Voorlopig noteren ze dit als: 14 cm en 1 mm.
U laat de leerlingen drie objecten uit hun etui opmeten, bijvoorbeeld een pen, een potlood en een veger.
Zet vervolgens het onderstaande schema leeg op het bord. Wanneer de leerlingen klaar zijn, vult u in kolom 1 en 3 enkele voorbeelden en uitkomsten in.

Voorbeelden van de uitkomsten:

voorwerp	**lengte in cm**	**lengte in cm en mm**	**lengte in mm**
pen	14,1	14 cm en 1 mm	14 × 10 + 1 = 141 mm
potlood	18,9	18 cm en 9 mm	18 × 10 + 9 = 189 mm
veger	3,45	3 cm en 4,5 mm	3 × 10 + 4,5 = 34,5 mm

Leg uit dat de lengte van een pen van 14 cm en 1 mm ook kan worden genoteerd als 14,1 cm. Schrijf dit in kolom 2. Deze lengte kan ook worden genoteerd als 141 mm. Dit schrijft u in kolom 4. Doe hetzelfde met de lengte van het potlood en de veger.

Oefening 2

U bespreekt nu de stappen in het metrieke stelsel aan de hand van het onderstaande voorbeeld.

U vertelt de leerlingen dat de hoogte van een boom meestal wordt uitgedrukt in meters. Maar hoogte kan ook worden uitgedrukt in dm.
Vraag de leerlingen hoe hoog een boom van 4 meter is in dm. In tweetallen gaan de leerlingen hiermee aan de slag. U vraagt enkele leerlingen naar hun aanpak.
(1 m is gelijk aan 10 dm; dus als een boom 4 meter hoog is, wordt de som: 4 × 10 = 40 dm.)
De leerlingen gaan nu ook berekenen hoe hoog de boom van 4 meter is in cm en in mm.
(4 × 100 = 400 cm en 4 × 1.000 = 4.000 mm).

Bij de nabespreking laat u zien dat het van m naar mm in het metrieke stelsel drie stappen naar rechts is. Bij elke stap naar rechts moet de uitkomst worden vermenigvuldigd met 10. Geef ook aan dat 3 × vermenigvuldigen met 10 (3 stappen naar rechts) hetzelfde is als meteen vermenigvuldigen met 1.000. Want 1.000 × is hetzelfde als 10 × 10 × 10.

× 10 × 10 × 10

m	dm	cm	mm
4			
4	0		
4	0	0	
4	0	0	0

Zo geeft u bij alle maateenheden een voorbeeld en tekent u bij elke sprong naar rechts een boog met × 10. Bijvoorbeeld:

× 10
15 dm = 150 cm

× 10
4 cm = 40 mm

Hetzelfde geldt voor een sprong naar links.
Bijvoorbeeld: een liniaal is 500 mm lang. Hoeveel cm is dat? (50 cm)
(Er zit 10 mm in 1 cm, dus moet je delen door 10.)
Teken hier een boog met: 10 bij de sprong naar links.

50 cm = 500 mm
: 10

U geeft nog enkele voorbeelden met cm en dm, zoals:
Een stok van 30 cm. Hoeveel dm is dat? (30 : 10 = 3 dm)
Een lap stof van 250 dm. Hoeveel meter is dat? (250 : 10 = 25 m)

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 13 van het leerlingenboek.

Suggestie
Laat de leerlingen zich zo veel mogelijk bewust worden van wat een millimeter voorstelt. Als voorbeeld kunt u de leerlingen hun eigen duim laten opmeten. Laat ze de breedte van hun duim met elkaar vergelijken.
U kunt de leerlingen ook kleine spullen in de klas laten opmeten met de eenheidsmaat millimeter, bijvoorbeeld een puntenslijper. Laat ze daarbij aangeven of ze de lengte, de breedte of de diepte hebben gemeten.
De leerlingen zouden de opgemeten spullen kunnen tekenen en samen een poster over de millimeter kunnen maken tijdens de weekafsluiting. De poster kan in de klas worden opgehangen.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U herhaalt met de leerlingen de meetkennis met de bordliniaal, zoals in de introductie is beschreven. De leerlingen houden de liniaal vast en tellen zelf de 10 stukjes in een dm en de tien stukjes in een cm.
Daarna telt iedere leerling op een kleine liniaal de verdeling van de cm in mm.
Bespreek daarna langzaam het volgende:
1 m = 10 dm
1 dm = 10 cm
1 cm = 10 mm

U vraagt aan de leerlingen waarom 1 meter 100 cm is of 1.000 mm. Leg dit uit door de sprongen te laten zien van m-dm-cm-mm, met de bijbehorende boogjes: $10 \times 10 \times 10 = 1.000$.
De leerlingen maken hiervan een mooi geheugenkaartje.

Meet samen met de leerlingen enkele objecten en bespreek hoe de metingen worden genoteerd. Bijvoorbeeld: een etui is 15 cm en 6 mm lang.
Laat de leerlingen zo veel mogelijk zelf metingen verrichten en ondersteun ze bij de notaties.

Laat de leerlingen nog een aantal keren oefenen met meten en omrekenen of help ze met de eerste opgaven in les 13 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U vraagt aan de leerlingen waaraan ze kunnen denken als ze de maat millimeter willen onthouden. Een goede referentiemaat is bijvoorbeeld de dikte van een munt.

Er bestaat een handig ezelsbruggetje, dat het onthouden van het metrieke stelsel heel makkelijk maakt.

Vraag de leerlingen om in tweetallen zelf een ezelsbruggetje te bedenken waarmee ze het metrieke stelsel makkelijk kunnen onthouden. U spreekt met de klas af dat de mooiste creatie het ezelsbruggetje wordt waarmee de hele klas zal werken. Deze komt aan de muur te hangen.

De leerlingen nemen het ezelsbruggetje en de tekst van het bord over in hun schrift:
1 cm = 10 mm
1 dm = 100 mm
1 m = 1.000 mm

Les 14

Lengte meten en herleiden met het metrieke stelsel

KERNBEGRIPPEN
het metrieke stelsel, herleiden, de referentiemaat

DOMEIN	Meten – *lengte*
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de voorgaande jaren en in de vorige les kennisgemaakt met alle lengtematen van het metrieke stelsel: km, hm, dam, m, dm, cm en mm. In les 13 is het metrieke stelsel aan de hand van een horizontale lijn uitgewerkt van meter naar millimeter en andersom. De leerlingen hebben gezien welke stappen nodig zijn om metingen te herleiden.
LESDOEL	De leerling kan met behulp van het metrieke stelsel meten, met alle lengtematen rekenen en deze herleiden.

ORGANISATIE

In de vorige les mochten de leerlingen zelf een ezelsbruggetje bedenken. Vandaag gaat u samen met de leerlingen het mooiste ezelsbruggetje kiezen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 14
- Bordliniaal
- Liniaal voor iedere leerling
- Een flap met het gekozen ezelsbruggetje voor het metrieke stelsel
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Een metriek stelsel is een systeem van uniforme standaardeenheden voor het meten van bijvoorbeeld lengte, gewicht, oppervlakte, inhoud of temperatuur. De invoering van het metrieke decimaalstelsel was een van de belangrijkste resultaten van de Franse Revolutie. Vóór de invoering van het metrieke stelsel werden in elk land weer andere maten gebruikt. De meter kwam in de plaats van oudere maten als de duim, de el en de voet.
Met kennis van de voorvoegsels kilo, hecto, deca, deci, centi en milli zijn veel meetresultaten te herleiden.

kilo = duizend	deci = tiende
hecto = honderd	centi = honderdste
deca = tien	milli = duizendste

Bijvoorbeeld:
24 km = 24.000 m, want *kilo* betekent 1.000.
5 hectometer = 500 meter, want *hecto* betekent 100.

Het metrieke stelsel voor lengtematen geeft de verhouding tussen de diverse lengtematen weer. Bijvoorbeeld:
1 centimeter = 0,01 meter
10 meter = 0,001 kilometer

INTRODUCTIE

Herhaal met de leerlingen alle lengtematen van **het metrieke stelsel** en bespreek bij elke maat **een referentiemaat**. Bijvoorbeeld:
Waar denk je aan bij een kilometer? (ongeveer 10 minuten lopen of een lange straat)
Waar denk je aan bij een meter? (de breedte van een deur of een grote stap)
Waar denk je aan bij een centimeter? (de breedte van een nagel)
Waar denk je aan bij een millimeter? (de dikte van een munt)
U kunt de leerlingen ook eerst in tweetallen alle maateenheden met referentiematen laten bedenken en opschrijven.
Geef leerlingen die met andere voorbeelden komen een compliment.

Herhaal ook welke maat voor welke afstand moet worden gebruikt.
Bijvoorbeeld: Lydia gaat naar winkel op de hoek. Welke maat kun je bij die afstand gebruiken? (In Paramaribo zijn de meeste winkels op loopafstand. In dit geval drukt u de afstand uit in meters. Buiten de stad kan het zijn dat de afstand van huis naar de winkel groter is en wordt uitgedrukt in kilometers.)

U vraagt de leerlingen om de lengtematen van het metrieke stelsel op te schrijven, van km naar mm. Ze mogen gebruikmaken van een ezelsbruggetje en een kladblaadje.
Daarna herhaalt u de betekenis van de voorvoegsels en schrijft u deze op het bord. De leerlingen schrijven ze in hun schrift of maken een geheugenkaartje.

U vertelt eerst dat de meter de centrale maat is.

Kilo betekent duizend.	1 km = 1.000 m
Hecto betekent honderd.	1 hm = 100 m
Deca betekent tien.	1 dam = 10 m

De centrale maat is de meter.

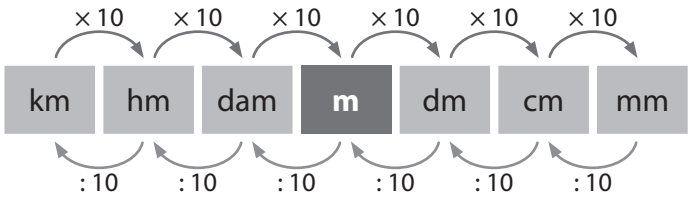
Deci betekent tiende.	1 dm = $\frac{1}{10}$ m (1 m = 10 dm)
Centi betekent honderdste.	1 cm = $\frac{1}{100}$ m (1 m = 100 cm)
Milli betekent duizendste.	1 mm = $\frac{1}{1.000}$ m (1 m = 1.000 mm)

In de vorige les mochten de leerlingen zelf een ezelsbruggetje bedenken. Geef nu beurten om de ezelsbruggetjes van de leerlingen te horen. Leg uit dat het mooiste ezelsbruggetje aan het einde van de les wordt gekozen.

KERN

Didactiek en instructie

U verwijst nu naar het ezelsbruggetje uit les 13 dat op het bord of op de flap staat en hoort bij het metrieke stelsel voor lengtematen: kan het dametje met de centimeter meten?



U begint vanuit het midden, omdat de meter (m) de centrale maateenheid is. Vervolgens legt u uit dat er bij elke stap naar links moet worden gedeeld door 10. Voor elke stap naar rechts moet er worden vermenigvuldigd met 10.

Bijvoorbeeld:
Hoeveel dam en hm is 200 m?

een stap naar links, dus : 10 | een stap naar links, dus : 10

afstand in hm	afstand in dam	afstand in m
2	20	**200**

: 10 : 10

200 m = … dam (één stap naar links, dus 200 : 10 = 20 dam)
200 m = … hm (twee stappen naar links, dus 200 : 10 = 20 dam en 20 : 10 = 2 hm)
De twee stappen naar links kunnen ook in één keer worden genomen.
200 m = 200 : 100 = 2 hm, want twee keer een stap betekent twee keer delen door 10.
Dit is hetzelfde als delen door 100.

U legt aan de leerlingen uit dat op deze manier dezelfde afstand in een andere maateenheid is uitgedrukt, zonder dat de waarde is gewijzigd. Dit noemen we **het herleiden** van de meting: 200 m is herleid naar 20 dam of 2 hm.

U laat de leerlingen nog twee voorbeelden aan de tabel toevoegen. Deze noteren ze in hun schrift.

Daarna werkt u een aantal voorbeelden samen met de leerlingen uit.
Bijvoorbeeld:
a. 450 dm = … dam
b. 34,95 m = … mm
c. 8,66 km = … dm
d. 3.228 cm = … m

a. 450 dm = … dam

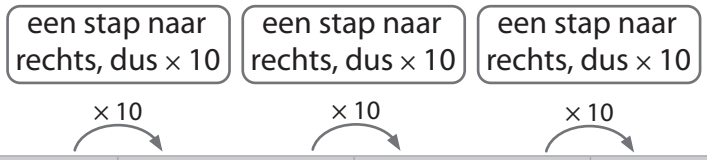
een stap naar links, dus : 10 | een stap naar links, dus : 10

afstand in dam	afstand in m	afstand in dm
4,5	45	**450**

: 10 : 10

Leerlingen die wat sneller zijn, mogen meteen aangeven dat het twee stappen naar links zijn, dus delen door 100.
450 dm = 450 : 100 = 4,5 dam

b. 34,95 m = … mm



afstand in m	afstand in dm	afstand in cm	afstand in mm
34,95	349,5	3.495	**34.950**

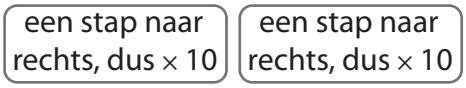
Herhaal met de snellere leerlingen dat van meter naar millimeter drie stappen naar rechts is, dus vermenigvuldigen met 1.000.
34,95 m = 34,95 × 1.000 = 34.950 mm

c. 8,66 km = … dm

afstand in km	afstand in hm	afstand in dam	afstand in m	afstand in dm
8,66	86,6	866	8.660	**86.600**

Herhaal met de snellere leerlingen dat van kilometer naar dm het vier stappen naar rechts is, dus vermenigvuldigen met 10.000.
8,66 km = 8,66 × 10.000 = 86.660 dm

d. 3.228 cm = … m

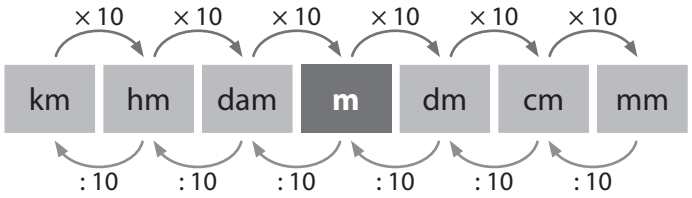


afstand in m	afstand in dm	afstand in cm
32,28	322,8	**3.228**

Herhaal met de snellere leerlingen dat van centimeter naar meter het twee stappen naar links is, dus delen door 100.
3.228 cm = 3.228 : 100 = 32,28 m

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 14 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U herhaalt het metrieke stelsel aan de hand van de horizontale voorstelling voor de leerlingen die dit nog niet doorzien.



U herhaalt met deze leerlingen eerst de referentiemaat bij elke maateenheid. Weten ze nog welke referentiemaat hoort bij een km, hm enzovoort?
Voer een gesprek met de leerlingen over hun beleving van elke maateenheid. Laat ze veel zelf vertellen.
(1 km is een wandeling van ongeveer een tien minuten.
1 hm is de lengte van een voetbalveld.
1 dam is de lengte van een klaslokaal.
1 m is een grote stap.
1 dm is de lengte van een vinger.
1 cm is de breedte van een nagel of een vinger.
1 mm is de dikte van een munt.)

Herhaal uit de introductie dat de meter de centrale maat is, waarvan de andere maateenheden zijn afgeleid.

Kilo betekent duizend	1 km = 1.000 meter
Hecto betekent honderd	1 hm = 100 m
Deca betekent tien	1 dam = 10 m
De centrale maat is de meter.	
Deci betekent tiende	1 dm = $\frac{1}{10}$ m (1m = 10 dm)
Centi betekent honderdste	1 cm = $\frac{1}{100}$ m (1m = 100 cm)
Milli betekent duizendste	1 mm = $\frac{1}{1.000}$ m (1m = 1.000 mm)

AFSLUITING EN EVALUATIE

U vertelt de leerlingen dat het omrekenen van maten best moeilijk kan zijn. Tijdens de weekafsluiting zal nogmaals hiermee worden geoefend.

Vraag de leerlingen waarop ze moeten letten bij het omrekenen van maten met het metrieke stelsel. (Het aantal stappen dat wordt gezet om een maat te herleiden en of het stappen naar links of rechts zijn.)
Herhaal met de klas: Een stap naar rechts betekent vermenigvuldigen met 10.
Een stap naar links betekent delen door 10.

Zoals afgesproken, gaat u nu samen met de leerlingen het mooiste ezelsbruggetje voor het metrieke stelsel voor lengtematen kiezen. Het tweetal met de mooiste creatie mag uitleggen hoe ze eraan zijn gekomen.
U kunt de leerlingen tijdens handenarbeid of tijdens de weekafsluiting een poster laten maken en deze een plek in de klas geven.

Les 15 Omtrek

KERNBEGRIPPEN
de omtrek, een samengestelde figuur

DOMEIN	Meten – *lengte*
BEGINSITUATIE	De leerlingen kennen het begrip omtrek. In deze les vindt een uitbreiding plaats naar samengestelde figuren en het omrekenen en herleiden van een meetresultaat.
LESDOEL	De leerling kan de omtrek van samengestelde figuren met rechthoeken uitrekenen in toepassingssituaties.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent van tevoren de samengestelde figuren uit de instructie op het bord.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 15
- Bordliniaal
- Kleurkrijtjes of potloden
- Eventueel een lap stof (zie Introductie)
- Ruitjespapier
- Oude kranten (zie Differentiatie)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Omtrek is geen aparte grootheid, zoals oppervlakte. De omtrek is de lengte ergens omheen, bijvoorbeeld een hek om een erf of de randen van een tafelblad. De omtrek kan worden gemeten in bijvoorbeeld meters of centimeters. Bij een rechthoek kan de omtrek worden berekend aan de hand van een formule:
omtrek = 2 × lengte + 2 × breedte
of:
omtrek = 2 × (l + b)

Deze formule geldt niet voor andere vormen, zoals een cirkel of samengestelde figuren, zoals bij een huis.
Ook metingen van een omtrek kunnen worden herleid, bijvoorbeeld: de omtrek is 450 cm of $4\frac{1}{2}$ m.

INTRODUCTIE

U tekent de plattegrond van een tafelblad op het bord. Bij de lengte schrijft u 3,25 m en bij de breedte 1,65 m. U vertelt dat u voor een feestje graag een mooie doek om de tafel wilt spannen. Hoeveel stof gaat u kopen? U kunt dit ook in het echt laten zien met een stuk stof. U laat de leerlingen in groepjes hierover nadenken en de opgave berekenen op kladpapier. Loop door de klas en geef op grond van uw observatie drie leerlingen tegelijkertijd de beurt om hun oplossing op het bord te schrijven. Bespreek de resultaten en strategieën.
Mogelijke strategieën:

- *3,25 + 3,25 + 1,65 + 1,65 = 9,80 m*
- *2 × 3,25 + 2 × 1,65 = 6,50 + 3,30 = 9,80 m*
- *2 × (l + b) = 2 × (3,25+1,65) = 9,80 m*
- …

Zit er een handige manier van rekenen bij? Bespreek dit met de leerlingen en vraag of ze de formule allemaal nog kennen: **de omtrek** van een rechthoek = 2 × lengte + 2 × breedte ofwel 2 × (l + b).

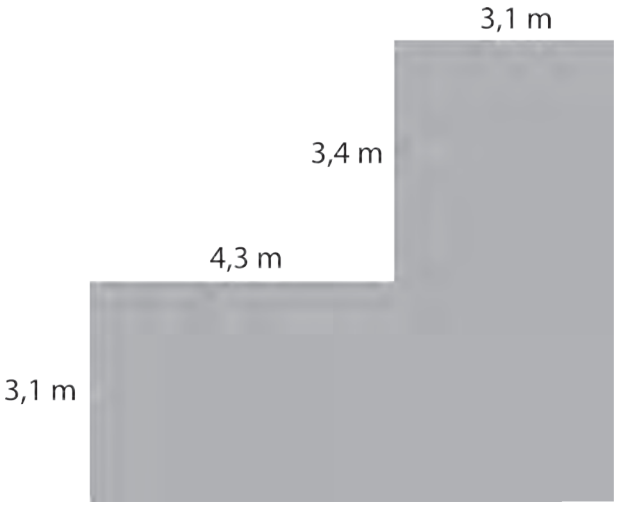
Suggestie

In plaats van de opdrachten in het leerlingenboek kunnen de leerlingen ook de omtrek van het schoolerf, het lokaal of de hele school meten. Laat ze per groepje hun resultaten op het bord presenteren. Zijn er verschillen en hoe komt dit?

KERN

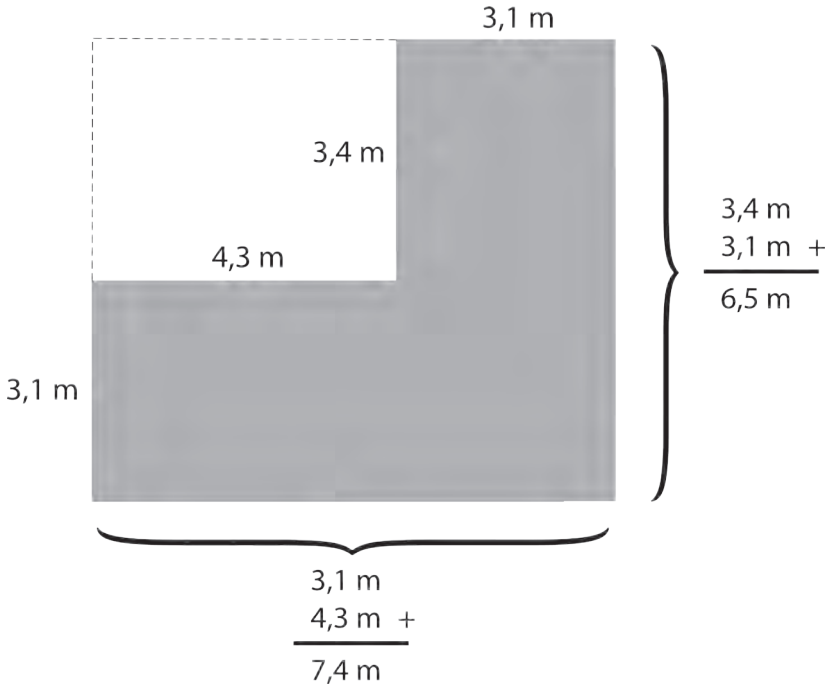
Didactiek en instructie

U legt uit dat het berekenen van de omtrek van figuren mogelijk anders wordt aangepakt. De formule voor het uitrekenen van de omtrek kan niet altijd meteen worden gebruikt.



U schetst de bovenstaande figuur en vertelt dat dit **een samengestelde figuur** is.
Hoe kun je de omtrek van deze figuur berekenen? U laat de leerlingen in tweetallen overleggen. Daarna bespreekt u de aanpak klassikaal.
Het valt de leerlingen misschien op dat er twee maten ontbreken. Leg uit dat altijd eerst de ontbrekende maten worden berekend.

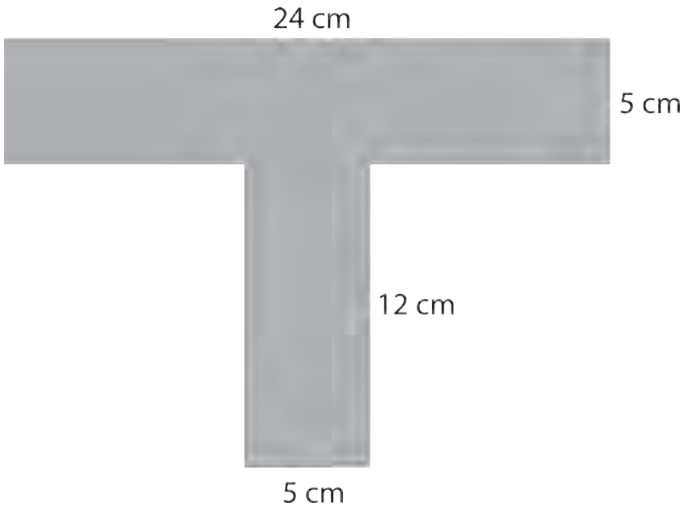
Dit kan als volgt:



U verlengt de linkerzijde van de figuur. U vertelt de leerlingen dat de linkerzijde nu even lang is als de rechterzijde. Dan berekent u de rechterzijde door de lengte van de twee korte zijden aan de linkerkant bij elkaar op te tellen: 3,4 m + 3,1 m = 6,5 m. De rechterzijde is nu bekend: 6,5 m.
We gaan nu hetzelfde doen voor de onderzijde. U verlengt de bovenzijde van de figuur en bereken de onderzijde door de lengte van de twee korte zijden van de bovenkant bij elkaar op te tellen: 3,1 m + 4,3 m = 7,4 m. De onderzijde is nu ook bekend: 7,4 m.
Nu alle zijden bekend zijn, kan de omtrek van deze figuur worden berekend.
Dit kan op twee manieren:

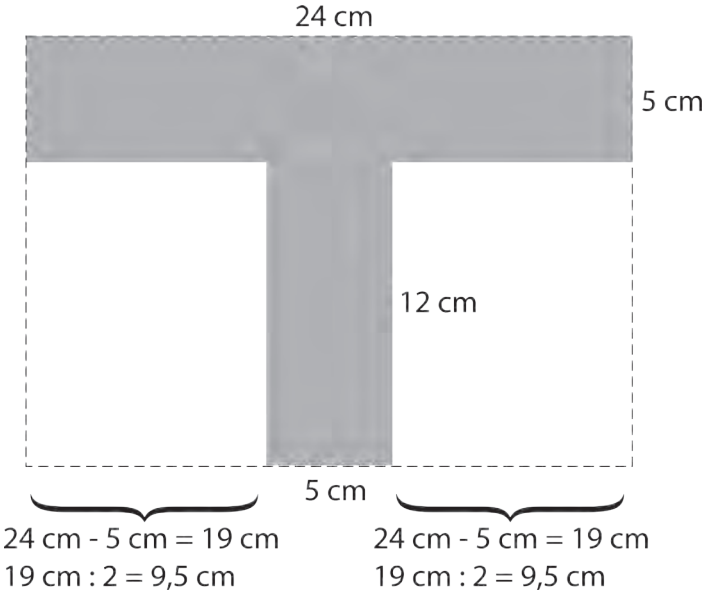
1 De omtrek van een samengestelde figuur kan worden berekend door alle maten bij elkaar op te tellen. De omtrek van de samengestelde figuur hierboven is met de richting van de klok mee:
   3,1 m + 6,5 m + 7,4 m + 3,1 m + 4,3 m + 3,4 m = 27,8 m
   Vraag de leerlingen om de omtrek op een andere manier uit te spreken. (27 m en 8 dm)
2 Nu de zijden van deze samengestelde figuur zijn verlengd, zien we meteen dat er een rechthoek is ontstaan. De maten van de korte zijden zijn gebruikt om de lengte en breedte van deze figuur uit te rekenen. Hier geldt deze formule:
   2 × lengte + 2 × breedte = 2 × 6,5 m + 2 × 7,4 m = 13 m + 14,8 m = 27,8 m

Oefening 1
U laat de leerlingen de onderstaande figuur schetsen in hun schrift en de omtrek berekenen in dm.



Na uw observatieronde bespreekt u de oplossing.

U vraagt de leerlingen wat opvalt aan de figuur.
Ook nu zijn er zijden waarvan de lengte onbekend is en moet worden berekend. Andere zijden zijn wel af te lezen in de figuur.
U geeft aan dat de twee horizontale onbekende zijden in deze figuur even lang zijn.



De twee gelijke ontbrekende horizontale zijden berekent u als volgt: trek de onderste lijn van 5 cm door totdat deze even lang is als de 24 cm bovenaan.
De lengte van de ontbrekende zijden is:
24 cm – 5 cm = 19 cm
Omdat de zijden even lang zijn, kan de lengte worden berekend door te delen door 2.
De lengte van de ontbrekende zijde is hierdoor:
19 cm : 2 = 9,5 cm

De omtrek van deze figuur is nu te berekenen op twee manieren:
1 Alle zijden bij elkaar optellen: 24 cm + 5 cm + 9,5 cm + 12 cm + 5 cm + 12 cm + 9,5 cm + 5 cm = 82 cm
2 De formule toepassen: $2 \times l + 2 \times b = 2 \times 24$ cm $+ 2 \times 17$ cm $= 48 + 34 = 82$ cm

Wijs de leerlingen erop dat er is gevraagd om een omtrek in dm. De lengtematen zijn echter uitgedrukt in cm. De leerlingen kunnen ervoor kiezen om elke lengtemaat eerst om te zetten van cm in dm. Maar het is eenvoudiger om eerst de omtrek uit te rekenen in cm en deze vervolgens om te zetten in dm.
De omtrek in dm is:
$82 : 10 = 8{,}2$ dm $= 8\frac{2}{10}$ dm

Oefening 2
U laat de leerlingen zelf een samengestelde figuur tekenen op ruitjespapier (1 cm^2). Dan berekenen ze de omtrek van hun figuur door de maten in aantallen ruitjes te tellen of in cm uit te drukken. Loop door de klas, observeer en ondersteun waar nodig.

De leerlingen gaan daarna de opdrachten maken van het leerlingenboek les 15.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U meet samen met deze leerlingen de omtrek van een aantal figuren in de klas. Bijvoorbeeld een tafelblad, een boek, de vloer.
U maakt samen met de leerlingen een grote samengestelde figuur. U gebruikt hiervoor kranten of tekent de figuur op ruitjespapier. Gebruik samen met de leerlingen een liniaal om de zijden op te meten. Daarna berekent u samen de omtrek van deze figuur.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U herhaalt met de leerlingen waarop ze moeten letten bij het berekenen van de omtrek van een samengestelde figuur. Als er ontbrekende afstanden zijn, moeten deze eerst worden berekend door te kijken naar de andere zijden. Wanneer alle maten bekend zijn, kan de omtrek worden berekend door alle lengtematen bij elkaar op te tellen.
Vertel dat het belangrijk is om te controleren in welke maat de omtrek moet worden uitgedrukt.
De leerlingen maken een aantekening over samengestelde figuren in hun schrift. Ze mogen zelf weten hoe ze dit noteren. Ook maken ze daarbij een tekening van een samengestelde figuur.

Weekafsluiting

DOMEIN	Meten – *lengte*

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 resterende 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 Meten en de grootheid lengte. De eerste les ging over de millimeter. De behandeling van het metrieke stelstel voor lengte is hiermee voltooid, omdat de andere grootheden al bekend waren. In de tweede les is het gehele metrieke stelsel voor lengtematen behandeld, inclusief het herleiden. In de laatste les is het begrip omtrek herhaald en hebben de leerlingen de omtrek gemeten van samengestelde figuren.

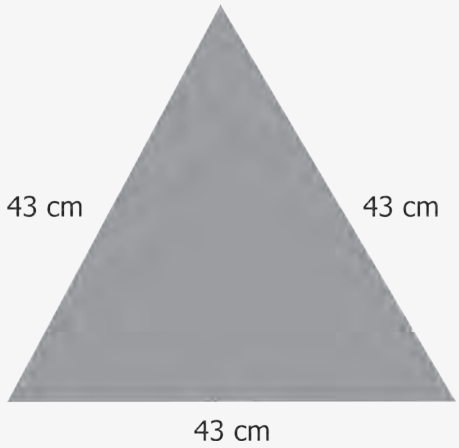
1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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. 1 km = … m (1.000)
   b. 3,5 km = … m (3.500)
   c. 1 m = … mm (1.000)
   d. 3 m = … dm (30)

2. Wat is de omtrek van deze driehoek in meters? (1,29 m)
   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 – *lengte* 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.

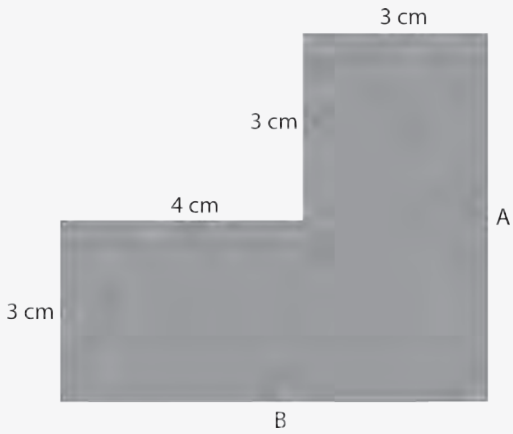
U herhaalt drie onderdelen:
1. De millimeter
2. Het metrieke stelsel voor lengtematen
3. Het berekenen van de omtrek

U vertelt klassikaal wat een millimeter is en waar deze staat in het metrieke stelsel voor lengtematen.
U herhaalt de stappen van het metrieke stelsel. De afbeelding blijft op het bord staan. Als laatste herhaalt u wat de omtrek is van een figuur en hoe deze kan worden berekend. Teken als voorbeeld een vierkant op het bord en schrijf bij de zijden 12,5 cm.

Doe voor hoe de omtrek wordt berekend:
$4 \times 12{,}5 = 50$ cm
of:
$12{,}5 + 12{,}5 + 12{,}5 + 12{,}5 = 50$ cm

U tekent ook een samengestelde figuur op het bord.

U laat zien hoe de ontbrekende lengte wordt bepaald om vervolgens de omtrek te kunnen berekenen.
Verleng de zijden van de samengestelde figuur, zodat er een rechthoek ontstaat.
Zijde A is:
3 cm + 3 cm = 6 cm
Zijde B is:
4 cm + 3 cm = 7 cm
De omtrek is de som van alle zijden:
$3 + 6 + 7 + 3 + 4 + 3 = 26$ cm
U kunt ook deze formule gebruiken:
$2 \times$ lengte $+ 2 \times$ breedte =
$2 \times 6 + 2 \times 7 = 12 + 14 = 26$ cm



Verrijking

Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij maken de verrijkingsopdracht die u voor hen op het bord heeft gezet.
a. 10 m = … mm (10.000)
b. 10 mm = … m (0,01)
c. Susan koopt een stuk blauw lint van 4 meter. Ze wil kleine lintjes knippen van 5,5 cm. Hoeveel lintjes kan ze uit het grote stuk van 4 meter knippen?
(4 m : 5,5 cm = 400 : 5,5 cm = 72 lintjes)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

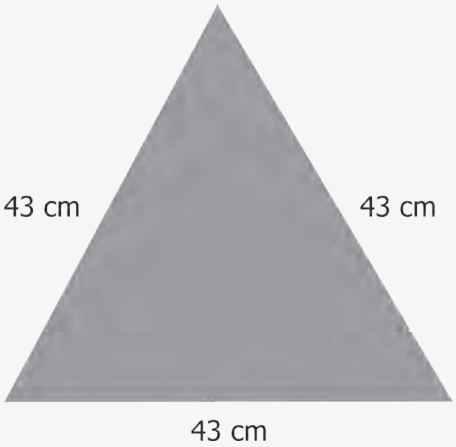
1. a. 1 km = 1.000 m
   Van km naar m is het drie stappen naar rechts in het metrieke stelsel voor lengtematen. 1 km is 10 hm is 100 dam is 1.000 m. Als we weten dat *kilo* duizend betekent, weten we ook: 1 km is 1.000 meter.

   b. 1 m = 1.000 mm
   Van m naar mm is het drie stappen, dus:
   1 m = 1.000 mm

   c. 3,5 km = 3.500 m
   Van km naar m is het drie stappen, dus:
   3,5 km = 35 hm = 350 dam = 3.500 m

   d. 3 m = 30 dm
   Van m naar dm is het een stap, dus:
   3 m = 30 dm

2. Wat is de omtrek van deze driehoek in meters? (1,29 m)



   Een driehoek heeft drie zijden, dus:
   3 × 43 cm = 129 cm
   Omgerekend in meters: 1,29 m

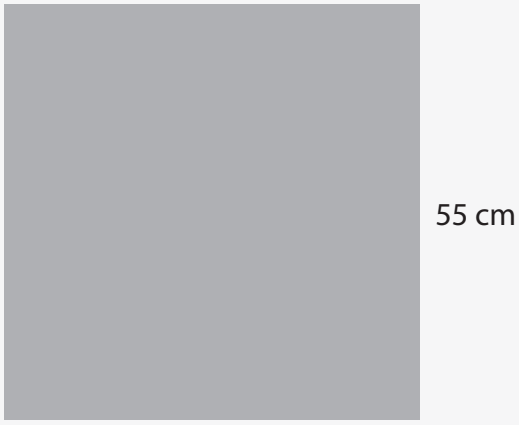
4. AFRONDING VAN DE LESSEN (15 MINUTEN OF MEER)

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

U geeft de volgende som op.
Wat is de omtrek van dit vierkant?



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 strategieën:
- $4 \times 55 = 4 \times 50 + 4 \times 5 = 200 + 20 = 220$ *cm*
- $55 + 55 = 110$
  $2 \times 110 = 220$ *cm*
- $55 + 55 + 55 + 55 = 220$ *cm*

U vraagt de leerlingen welke strategie ze prettig vinden. Deze gaan ze dan gebruiken bij het oefenen van de volgende sommen.

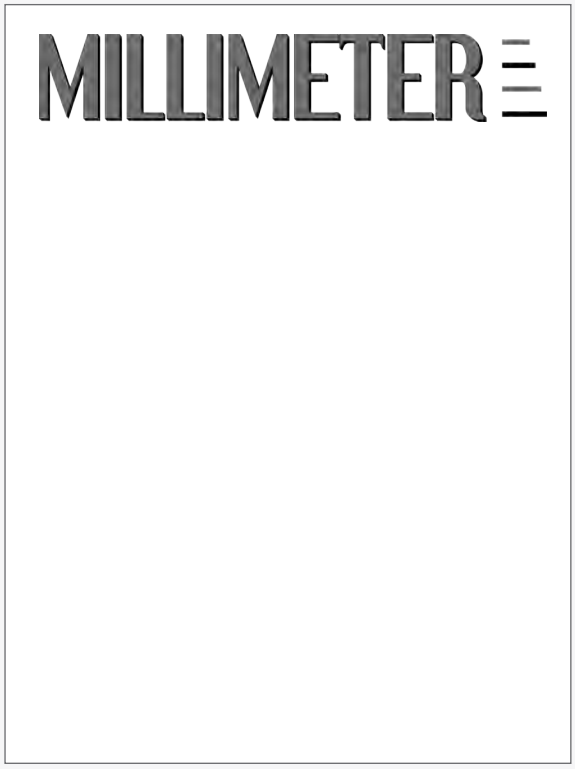
Bereken de omtrek van een tuin in de vorm van een vierkant met:
a. zijden van 80 m (320 m)
b. zijden van 125 m (500 m)
c. zijden van 49 m (396 m)
d. zijden van 88 m (352 m)
e. zijden van 28,5 m (114 m)

De leerlingen noteren de tussenantwoorden op hun (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 hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

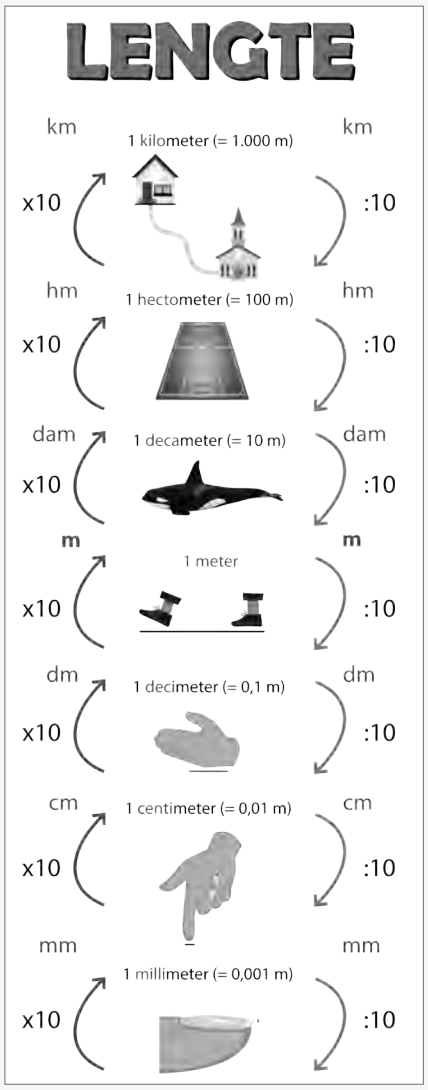
6. ACTIVITEITEN (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Poster millimeter (groepswerk)
Benodigdheden: losse vellen papier, tekenmateriaal, liniaal
Laat de leerlingen in groepjes zo veel mogelijk kleine dingen opmeten met de eenheid millimeter, zoals de lengte van een puntenslijper of de breedte van een duim.
De voorbeelden worden getekend en de leerlingen maken gezamenlijk een poster over de millimeter.



Poster metriek stelsel voor lengtematen (groepswerk)
Benodigdheden: groot vel papier, tekenmateriaal
De leerlingen werken in groepjes aan een poster over het metrieke stelsel voor lengtematen. Op de poster komen de diverse maateenheden met referentiematen. Hang de poster op als geheugensteuntje.

Eigen producties (individueel)
Rekenen met het metrieke stelsel is voor veel leerlingen moeilijk. U herhaalt les 14 in het kort en u laat de leerlingen hierbij zelf opgaven maken. Hierdoor raken ze minder snel in de war.
Ze kiezen eerst een maat, bijvoorbeeld cm. Dan meten zelf een lengte op, bijvoorbeeld hun schrift. Daarna bedenken ze zelf naar welke maateenheid ze het resultaat moeten omrekenen, bijvoorbeeld mm. De opgave wordt bijvoorbeeld:
Het schrift is 32 cm lang. Dit is … mm.
Nadat ze enkele opgaven hebben gemaakt, wisselen de leerlingen hun sommen met een medeleerling en gaan ze elkaars sommen oplossen.



Raad mijn maat (tweetallen of viertallen)
Benodigdheden: stapel kaartjes met daarop de lengtematen: km, hm, dam, m, dm, cm en mm.
De kaartjes liggen omgedraaid op een stapel. Een leerling pakt een kaartje en leest de maateenheid. De bedoeling is dat de maateenheid op het kaartje zo snel mogelijk door de andere leerling(en) wordt geraden. De eerste leerling kan als volgt aanwijzingen geven:
- De maat omschrijven (zonder deze te noemen!)
- Een voorbeeld van een referentiemaat geven
- De lengte uitbeelden
- Enzovoort

Het twee- of viertal dat het snelst het stapeltje heeft doorgewerkt, heeft gewonnen.

Decimale getallen lezen en schrijven

KERNBEGRIPPEN
de decimale getallen, de tiendelige breuk, de tienden, de honderdsten

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben kennisgemaakt en gerekend met kommagetallen in contextsituaties uit het dagelijkse leven, zoals bij het opmeten van allerlei dingen en het omgaan met geld.
LESDOEL	De leerling kan een breuk met de noemer 10 of 100 lezen en schrijven als een decimaal getal.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Verzamel het materiaal dat is vermeld bij Benodigdheden.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 16
- Prijslijsten
- Advertenties
- Kranten
- Flessen met labels waarop decimale getallen staan, bijvoorbeeld 1,5 liter
- Meetlint
- Touw of lint van ongeveer 3 meter lang
- Kaartjes om getallen op te schrijven

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Een kommagetal is een getal met 1 of meerdere cijfers achter de komma, bijvoorbeeld:
SRD 25,84
3,5 km

Kommagetallen worden ook decimale getallen genoemd; decimalen zijn tienden, honderdsten, duizendsten. Ze geven de waarde achter de komma weer.
Het getal 0,3 wordt gelezen als *drie tiende* ($\frac{3}{10}$).

Het getal 12,75 wordt gelezen als *twaalf vijfenzeventig honderdste* ($12\frac{75}{100}$ = vereenvoudigd $12\frac{3}{4}$).

Het getal 3,450 wordt gelezen als *drie vierhonderdvijftig duizendste* ($3\frac{450}{1.000}$ = vereenvoudigd $3\frac{9}{20}$).

Sommige decimale getallen zijn meteen te herkennen als een bepaalde breuk, bijvoorbeeld:

$0{,}5 = \frac{1}{2}$

$0{,}75 = \frac{3}{4}$

$0{,}2 = \frac{1}{5}$

INTRODUCTIE

U vraagt de leerlingen of ze nog weten dat er ook getallen zijn met komma's erin. Welke voorbeelden kunnen ze hiervan geven?
Laat de leerlingen daarna in hun schrift drie verschillende getallen opschrijven waarin een komma voorkomt.

Geef enkele leerlingen de beurt om hun getal op het bord te schrijven. Vraag of de getallen iets te maken kunnen hebben met een situatie in het dagelijkse leven. De kommagetallen kunnen bijvoorbeeld met het volgende in verband worden gebracht:
- Geld: Mama geeft vandaag SRD 71,50 uit aan voeding en drank voor ons gezin.
- Lengte: De amandelboom op het schoolerf is 2,75 m hoog.
- Afstand: Yvonne vaart elke dag 4,5 km van huis naar school.
- Gewicht: Ik weeg 40,7 kilo.

U hoeft nog niet te vertellen dat we dit **decimale getallen** noemen. Dat komt later in deze les aan de orde. Voor de leerlingen zijn getallen met een komma erin nu: kommagetallen.
Vraag de leerlingen om nog enkele voorbeelden te noemen waar we dit soort getallen kunnen tegenkomen. Of laat ze kommagetallen zoeken in kranten, advertenties en tijdschriften.
Vraag wat de waarde is van de cijfers die achter de komma staan. Bij SRD 21,50 bijvoorbeeld, staat *50* voor het aantal centen, bij 2,75 m staat *75* voor 75 cm enzovoort.
Laat materialen zien, zoals de fles voor 1,5 l. Vraag of de leerlingen weten hoe 1,5 liter anders kan worden geschreven. ($1\frac{1}{2}$ l)

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat ze vandaag gaan leren hoe kommagetallen ontstaan en hoe de cijfers achter de komma worden genoemd.
U knipt een lint of touw van 2,75 m. U schrijft *2,75 m* op het bord. Geef een leerling het meetlint met de opdracht om twee meter van het lint of touw af te meten en dit eraf te knippen. Laat het overgebleven stuk zien en vraag: hoeveel lint is er over? De leerlingen overleggen in tweetallen hierover, waarna u het antwoord bespreekt. (bijvoorbeeld 75 cm = 0,75 m = $\frac{75}{100}$ m = $\frac{3}{4}$ meter)

Daarna laat u zien dat er 7 dm kan worden afgemeten. Nu blijft er nog 5 cm over.
Schrijf dit in een schema:

m	dm	cm
2	7	5

1 dm is $\frac{1}{10}$ deel van 1 m, want 1 m is 10 dm.

1 cm is $\frac{1}{100}$ deel van 1 m, want 1 m is 100 cm.

In het geval van het lint hebben we 2 m.

7 dm is $\frac{7}{10}$ deel van 1 m en 5 cm is $\frac{5}{100}$ deel van 1 m.

Het eerste cijfer achter de komma duiden we aan als **tienden** en het tweede cijfer als **honderdsten**.

Tientallen	Eenheden	tienden	honderdsten
	2	7	5

U vraagt de leerlingen om nu zelf een schema te maken en daarin een aantal kommagetallen te schrijven.

Leg vervolgens uit wat wordt bedoeld met de term **decimale getallen**. Het voorvoegsel *deci* betekent tiende. Denk maar aan decimeter en deciliter. We noemen getallen met een komma erin *decimale getallen*, omdat elk cijfer achter de komma steeds 10 keer zo klein is. Schrijf het begrip op het bord.

Eigenlijk zijn decimale getallen breuken. Als we teruggaan naar het lint van 2,75 m, zien we 7 als eerste getal achter de komma staan en dit is $\frac{7}{10}$ waard. Het tweede getal achter de komma is 5 en dit is $\frac{5}{100}$ waard. We schrijven 2,75 en spreken dit uit als *twee vijfenzeventighonderdste*.

Wijs de leerlingen op de diverse breuken en vertel dat breuken met de noemer 10, 100 enzovoort **tiendelige breuken** worden genoemd. U schrijft dit begrip op het bord.
Vraag de leerlingen om nog enkele tiendelige breuken op te noemen en op het bord te schrijven. Bespreekt u deze breuken met ze.

Schrijf daarna het volgende op het bord:
$\frac{8}{10} = 0{,}8$
U legt de leerlingen uit dat de breuk $\frac{8}{10}$ op deze manier als een decimaal getal wordt geschreven. U leest zowel de breuk als het decimale getal op (acht tiende) en vertelt dat de leeswijze van de getallen hetzelfde is, maar dat de schrijfwijze verschilt.
U wijst $\frac{8}{10}$ aan en vraagt hoe een dergelijk getal wordt genoemd. (een tiendelige breuk)
Vervolgens wijst u 0,8 aan en vraagt u hoe zo een soort getal wordt genoemd. (een decimaal getal)
Schrijf de begrippen onder de bijbehorende getallen.

De cijfers achter de komma noemen we *decimalen*.
In het getal 0,8 is er maar 1 cijfer achter de komma, dus zeggen we 1 decimaal.
In het getal 4,48 staan er 2 cijfers achter de komma, dus zeggen we 2 decimalen.
U vraagt aan de leerlingen uit hoeveel decimalen het getal 1,5 bestaat en waarom dit zo is.
Hetzelfde doet u met 70,03 en 10,4.
Plaats de getallen ook in een positieschema: de posities TD, D, H, T en E zijn bedoeld voor gehele getallen, en t en h voor decimalen.

TD	D	H	T	E	t	h
				0	8	
				4	4	8
				1	5	
			7	0	0	3
			1	0	4	

Oefening 1
De leerlingen werken in tweetallen. De ene zegt een decimaal getal en de andere schrijft dit getal in het positieschema. U bespreekt daarna enkele voorbeelden en noteert ze op het bord. De uitspraak wordt steeds stevig geoefend.

Bij de bespreking geeft u de volgende uitleg:
Het decimale getal 4,87 wordt gelezen als *vier zevenentachtig honderdste* en heeft dus de noemer 100. Dit wordt geschreven als $4\frac{87}{100}$.
De twee cijfers achter de komma geven dus het aantal honderdsten aan. In het getal 4,87 geeft 87 aan dat er zevenentachtig honderdsten in het getal zitten en dit schrijven we als $\frac{87}{100}$.
Wijs ook erop dat er een vier vóór de komma in het getal 4,87 staat en dat dit betekent dat er vier gehelen in het getal voorkomen.

Behandel nog enkele getallen als hierboven, waarbij u veel aandacht besteedt aan de lees- en schrijfwijze van de getallen.

Oefening 2
U geeft de leerlingen enkele opdrachten om in hun schrift te maken. Bijvoorbeeld, vul in:

a. 0,40 = …/100 ($\frac{40}{100}$)

b. 4,62 = …/… ($4\frac{62}{100}$)

c. $23\frac{85}{100}$ = … (23,85)

d. $40\frac{1}{100}$ = … (40,01)

Corrigeer deze sommen klassikaal en vraag de leerlingen daarbij om hun som op te lezen.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk met les 16 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Voor de leerlingen die extra aandacht nodig hebben, werkt u in het begin met één cijfer achter de komma.
U heeft een touw met een lengte van 2,6 m. Vraag een leerling om te meten hoe lang het touw is. Schrijf op het bord 2,6 m. Hoe spreken we dit uit? *2 komma 6 meter* of *2 meter en 6 decimeter*.

Schrijf dit schema op het bord:

m	dm
2	6

De meters zijn gehele getallen. De decimeters zijn tienden van een meter. Als u merkt dat de leerlingen dit niet goed hebben begrepen, herhaalt u de maten meter, decimeter en centimeter van de vorige week. U herhaalt met de leerlingen dat er 10 dm in een meter gaan en laat dit zien. En dat er 100 cm in een meter gaan.
U vertelt de leerlingen nu dat er bij decimale getallen een aantal cijfers achter de komma staat. Het eerste cijfer achter de komma is een tiende en het tweede cijfer achter de komma is een honderdste. Vandaag hebben we het alleen over de tienden.
Tienden kennen we ook van de gewone breuken en dan schrijven we bijvoorbeeld $\frac{6}{10}$.
Alle breuken met tienden kunnen als kommagetal of decimaal getal worden geschreven.
$\frac{1}{10}$ = 0,1
$\frac{2}{10}$ = 0,2
Enzovoort.

U laat de leerlingen het hele rijtje opschrijven tot $\frac{10}{10}$.
Vervolgens zegt u dat $\frac{10}{10}$ hetzelfde is als 1 gehele.
1 gehele komt vóór de komma te staan:
1,0
Zo kunnen er allerlei getallen worden gemaakt met gehele getallen en tienden.
U laat de leerlingen oefenen met het opschrijven van getallen:
2,6
5,9
14,7
Enzovoort.
De uitspraak is heel belangrijk.

De leerlingen mogen ook zelf getallen met 1 cijfer achter de komma bedenken en de tiendelige breuk erbij schrijven.
Bij de volgende les over decimale getallen behandelt u tijdens de differentiatie de honderdsten.

Kijk nu welke sommen de leerlingen kunnen maken uit les 16 van het leerlingenboek en help ze hiermee op weg.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Maak groepjes van vier leerlingen. Elke groep maakt een set kaartjes met vier tiendelige breuken en de vier bijbehorende decimale getallen.
Bijvoorbeeld:

$\frac{3}{10}$ en 0,3

$\frac{2}{100}$ en 0,02

$\frac{1}{2}$ en 0,5

$\frac{4}{5}$ en 0,8

De kaartjes worden aan een andere groep leerlingen gegeven. De leerlingen controleren elkaars werk. U loopt door de klas, u observeert en ondersteunt waar nodig.

Les 17

De plaatswaarde van de cijfers in decimale getallen

KERNBEGRIPPEN
de plaatswaarde, het positieschema, decimalen

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen weten wat decimale getallen zijn. Ze kunnen breuken met de noemer 10 of 100 lezen en schrijven als decimale getallen en deze in een schema met TD, D, H, T, E, t en h plaatsen.
LESDOEL	De leerling kan de plaatswaarde van de cijfers in getallen tot en met 2 decimalen aangeven.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent vooraf een aantal schema's met TD, D, H, T, E, t, h op een flap of op het bord.

TD	D	H	T	E	t	h

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 17

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

De leerlingen oefenen regelmatig met het vergelijken van decimale getallen en gewone tiendelige breuken: $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ en veelvouden hiervan. Gaandeweg doen de leerlingen steeds meer kennis op en krijgen ze inzicht in het decimale stelsel. Later wordt de relatie met gewone breuken ook belangrijk, zoals:
$0{,}5 = 0{,}50 = \frac{1}{2}$
$0{,}25 = 0{,}250 = \frac{1}{4}$
$0{,}125 = \frac{1}{8}$

INTRODUCTIE

Omdat deze les over **plaatswaarde** gaat, blikken we even terug naar de plaatswaarde bij gehele getallen. U laat de leerlingen de volgende sommen in hun schrift maken en bespreekt ze daarna klassikaal.

1. Kijk naar het getal in het schema.

D	H	T	E
3	1	8	6

a. Schrijf in woorden op hoeveel de 3 waard is. (drieduizend)
b. Schrijf in woorden op hoeveel de 8 waard is. (tachtig)
c. Schrijf in woorden op hoeveel de 6 waard is. (zes)
d. Schrijf in woorden op hoe je het getal uitspreekt. (drieduizend honderdzesentachtig)

2. Kijk naar het getal 203. Maak de zinnen af.
   a. De 2 staat op de plaats van de honderdtallen (H). De 2 is … waard. (200)
   b. De 0 staat op de plaats van de … (…). De 0 is … waard. (tientallen, T, 0)
   c. De … staat op de plaats van de … (E). De … is … waard. (3, gehelen, 3, 3)

Bespreek de aanpak met de leerlingen en schrijf de antwoorden op het bord. De leerlingen kijken hun eigen werk na. U schenkt aandacht aan de plaats van de nul. U vraagt bijvoorbeeld: Wat gebeurt er met de waarde van het getal als de nul niet wordt geschreven? (De plaats van de nul is belangrijk, omdat de waarde van de 2 honderdtallen anders verandert in 2 tientallen: 203 wordt dan 23.)

U vertelt de leerlingen dat **het positieschema** vandaag wordt uitgebreid om de cijfers achter de komma een plaats te geven en de waarde daarvan te kunnen bepalen.

KERN

Didactiek en instructie

U herhaalt wat in les 16 al is besproken: in het dagelijks leven komen we heel vaak decimale getallen tegen. U schrijft de volgende voorbeelden op het bord:
- Geldbedragen in Surinaamse dollar: SRD 23,50
- Je hebt een 6,9 voor een toets.
- Je hebt 38,8˚C koorts.

U vraagt hoeveel **decimalen** er in de getallen op het bord voorkomen.

U legt ze ook uit dat de plaats van een cijfer in een getal de waarde van dat cijfer bepaalt. Behandel de plaatswaarde van de cijfers in het toetscijfer 6,9. U vraagt de leerlingen allereerst om dit getal uit te spreken. (zes negen tiende)
U stelt de volgende vragen:
Wat is de waarde van de 6? (6 gehelen)
En de waarde van de 9? (9 tiende)
Wat is de waarde van het eerste cijfer achter de komma? (tienden)
U vertelt nogmaals dat de cijfers achter de komma *decimalen* worden genoemd. Een getal met twee decimalen is een getal met twee cijfers achter de komma, bijvoorbeeld:
71,85

T	E	t	h
7	1	8	5

U vertelt de leerlingen dat de cijfers die in een decimaal getal vóór de komma staan, in het positieschema met hoofdletters worden aangeduid en de cijfers achter de komma met kleine letters. De rode streep in het positieschema geeft de positie van de komma weer.
Stel de volgende vragen en ga in op de antwoorden van de leerlingen.
a. Hoeveel is de 7 waard? Schrijf dit in woorden op. (zeventig of zeven tientallen)
b. Hoeveel is de 1 waard? Schrijf dit in woorden op. (één gehele)
c. Hoeveel is de 8 waard? Schrijf dit in woorden op. (acht tiende)
d. Hoeveel is de 5 waard? Schrijf dit in woorden op. (vijf honderdste)
e. Hoe spreek je het getal uit? Schrijf dit in woorden op. (eenenzeventig vijfentachtig-honderdste)

Oefening 1
U geeft nog een voorbeeld op het bord:
4.609,53
U vraagt de leerlingen om dit getal in hun schrift te splitsen, zoals ze eerder hebben gedaan met gehele getallen. Mogelijke strategieën zijn:
$4.609{,}53 = 4.000 + 600 + 9 + 0{,}5 + 0{,}03$
$4.609{,}53 = 4.000 + 600 + 9 + \frac{5}{10} + \frac{3}{100}$
U bespreekt daarna de aanpak en de oplossingen, en schrijft ze op het bord.
De leerlingen spitsen nu nog twee decimale getallen:
a. 346,28
b. 1.024,08
U bespreekt deze op dezelfde wijze.

Oefening 2
U geeft de leerlingen de volgende opdracht:
Kijk naar het getal 205,79 en maak de zinnen af.
De 2 staat op de plaats van de honderdtallen (H). De 2 is … waard. (200)
De 0 staat op de plaats van de … (…). De 0 is … waard. (tientallen, T, 0)
De … staat op de plaats van de … (E). De … is … waard. (5, gehelen, 5, 5)
De 7 staat op de plaats van de … (…). De 7 is … waard. (tienden, t, zeven tiende)
De … staat op de plaats van de honderdsten (…). De … is … waard. (9, h, 9, negen honderdste)
Loop door de klas en observeer de leerlingen. Zet uw observaties in bij de nabespreking.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk in les 17 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U schrijft het getal 7,4 op en vraagt aan de leerlingen wat ze in dit getal zien. (Het cijfer 7, een komma en achter de komma het cijfer 4.) Hierna mogen ze het getal oplezen.
Stel de volgende vragen:
Welk cijfer in het getal 7,4 is een geheel getal? Waarom? (7 is een geheel getal, omdat het vóór de komma staat.)
Welk cijfer in het getal 7,4 is een decimaal getal? Waarom? (4 is een decimaal getal, omdat het achter de komma staat.)
Hoe wordt het cijfer achter de komma uitgesproken? (vier tiende)

De plaats van een cijfer in een getal bepaalt de waarde van dat cijfer.
In het getal 7,4 is de waarde van de 7: zeven gehelen.
In het getal 7,4 is de waarde van de 4: vier tiende.
Dit kan ook als volgt worden genoteerd:
De 7 is 7 gehelen waard, de 4 is $\frac{4}{10}$ waard.

Zet het volgende schema op het bord:

T	E	t	h
3	1	8	6

Vraag de leerlingen: Waarvoor staan de letters? (Tientallen, Eenheden, tienden, honderdsten)

Geef de leerlingen nu de volgende opdracht.
Maak deze zinnen in tweetallen af:
De 3 is … waard. (30 of drie tientallen)
De 1 is … waard. (1 of een gehele)
De 8 is … waard. (0,8 of acht tiende)
De 6 is … waard. (0,06 of zes honderdste)

Hierna maken ze de volgende opdracht:
a. Schrijf in woorden op hoeveel de 3 waard is. (dertig of drie tientallen)
b. Schrijf in woorden op hoeveel de 8 waard is. (acht tiende)
c. Schrijf in woorden op hoeveel de 6 waard is. (zes honderdste)
d. Schrijf in woorden op hoe je het getal uitspreekt. (eenendertig zesentachtighonderdste)

De leerlingen kunnen nog een keer oefenen met het volgende getal: 71,85.
Geef een leerling de beurt om dit getal uit te spreken.

T	E	t	h
7	1	8	5

De 7 is … waard. (70 of zeven tientallen)
De 1 is … waard. (1 of een gehele)
De 8 is … waard. (0,8 of acht tiende)
De 5 is … waard. (0,05 of vijf honderdste)

U helpt de leerlingen beginnen aan les 17 in het leerlingenboek door een aantal opdrachten samen met ze te maken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U schrijft de volgende getallen onder elkaar op het bord en u laat de leerlingen steeds de plaatswaarde van het cijfer 6 bepalen.

a. 6.087,3 (6.000 of 6×1.000)

b. 3.687,01 (600 of 6×100)

c. 264,13 (60 of 6×10)

d. 316 (6 of 6×1)

e. 130,64 ($\frac{6}{10}$ of $6 \times \frac{1}{10}$)

f. 23,06 ($\frac{6}{100}$ of $6 \times \frac{1}{100}$)

Met dezelfde getallen vraagt u nu klassikaal naar de waarde van de 3.

Les 18

Decimale getallen en gemengde getallen

KERNBEGRIPPEN
een gemengd getal, een decimaal getal, gehelen

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen weten wat decimale getallen met twee cijfers achter de komma zijn. Ze kennen ook de plaatswaarde van twee decimalen.
LESDOEL	De leerling kan gemengde getallen omzetten in decimale getallen en omgekeerd.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Verzamel de munten, advertenties, prijslijsten en krantenknipsels zoals vermeld bij Benodigdheden.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 18
- Munten van 250 cent, 100 cent, 25 cent, 10 cent en 5 cent
- Spullen voor een winkeltje, zoals nepbankbiljetten en spullen om te verkopen (zie de suggestie bij Afsluiting en evaluatie)
- Advertenties, prijslijsten en krantenknipsels waarin bedragen staan

INTRODUCTIE

U schrijft het volgende op het bord:
- 1 Surinaamse dollar en 20 cent
- $1\frac{1}{10}$ Surinaamse dollar

U vraagt aan de leerlingen om deze bedragen in hun schrift te noteren als **decimale getallen**.
U geeft beurten en schrijft de juiste antwoorden achter de bedragen op het bord. (SRD 1,20 en SRD 1,10)

Laat de advertenties, prijslijsten en krantenknipsels waarop bedragen staan aan de leerlingen zien. U vraagt de leerlingen om deze bedragen op te lezen, waarbij u ook de schrijfwijze benadrukt.
Hierna herhaalt u sommen van het type 0,3 + 0,4, waarbij de decimale getallen eerst in breuken moeten worden omgezet om tot het antwoord te komen.
$0{,}3 + 0{,}4 = \frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10} = 0{,}7$
Geef ook enkele opdrachten waarbij breuken met de noemer 10 worden omgezet in decimale getallen, bijvoorbeeld:
$\frac{9}{10} = 0{,}\ldots$ (0,9)
U vertelt hierna aan de leerlingen dat ze vandaag zullen leren hoe decimale getallen die bestaan uit gehelen en decimalen, worden omgezet in gemengde getallen. Ze gaan ook leren hoe gemengde getallen worden omgezet in decimale getallen.

KERN

Didactiek en instructie

U legt uit: Bij het omzetten van decimale getallen naar breuken helpt het om het getal uit te spreken en goed te luisteren of het om tienden en/of honderdsten gaat.
U schrijft **een gemengd getal** op het bord, bijvoorbeeld:
$3\frac{1}{10}$
Vraag aan de leerlingen: Waaruit bestaat dit getal? (3 **gehelen** en nog $\frac{1}{10}$ deel)
Schrijf vervolgens op het bord:
$3\frac{1}{10}$ Surinaamse dollar
Vraag aan de leerlingen: Wat betekent dit? (3 hele SRD's en nog $\frac{1}{10}$ deel van een SRD)
Wie kan dit als geldbedrag in Surinaamse dollars opschrijven? (SRD 3,10)
Geef een leerling de beurt om het antwoord op het bord te schrijven.
U herinnert de leerlingen eraan dat de hele Surinaamse dollars vóór de komma staan en de delen van een Surinaamse dollar, de centen, achter de komma. Geldbedragen krijgen altijd twee cijfers achter de komma, omdat een Surinaamse dollar is opgedeeld in 100 centen.

Leg uit dat $3\frac{1}{10}$ ook als decimaal getal opgeschreven kan worden.
U vraagt:
Hoeveel gehelen zitten in deze breuk? (3)
Vraag: Wie kan de breuk $\frac{1}{10}$ als decimaal getal schrijven? ($\frac{1}{10} = 0{,}1$)
U geeft een leerling de beurt om dit op het bord te schrijven.
Leg daarna uit:
$3\frac{1}{10} = 3 + \frac{1}{10} = 3 + 0{,}1 = 3{,}1$

Oefening 1

U laat de leerlingen de gemengde getallen omzetten naar decimale getallen:

a. $23\frac{3}{10}$ Surinaamse dollar = SRD … (SRD 23,30)

b. $75\frac{8}{10}$ = … (75,8)

c. 25,7 = … ($25\frac{7}{10}$)

d. 204,89 = … ($204\frac{89}{100}$)

Bespreek de antwoorden klassikaal.

Oefening 2

U behandelt de gelijkwaardigheid bij breuken. Deze is nodig om breuken te kunnen omzetten naar tiendelige breuken en daarna naar decimale getallen en omgekeerd.
Bijvoorbeeld:
$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0{,}5$

Dan geeft u de volgende opdracht op.
Schrijf als tiendelige breuk en zet deze om in een decimaal getal:

a. $\frac{1}{5}$ = … ($\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0{,}2$)

b. $\frac{2}{5}$ = … ($\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0{,}4$)

U vertelt nogmaals dat decimale getallen dezelfde waarde hebben als breuken met de noemer 10, 100 of 1.000 enzovoort. Breuken als $\frac{1}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{1}{100}$ of $\frac{5}{100}$ noemen we *tiendelige breuken*. Dus een gewone breuk zoals $\frac{1}{5}$ kan niet in één stap tot een decimaal getal worden herleid. Eerst moet de breuk worden herleid tot een tiendelige breuk:
$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$

U herhaalt dat als de noemer 10 moet worden, de teller met hetzelfde getal moet worden vermenigvuldigd.
De noemer × 2 geeft een tiendelige breuk, dus moet ook de teller × 2.

$$\frac{1}{5} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{2}{10}$$

De breuk wordt dan $\frac{2}{10}$. Nu kan de breuk decimaal worden geschreven:
$\frac{2}{10} = 0{,}2$

U laat de leerlingen zelf $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{5}$ omzetten naar decimale getallen.
U bespreekt de aanpak en de antwoorden.

Oefening 3
Schrijf de volgende decimale getallen als gemengde getallen en vereenvoudig de breuk indien mogelijk:

a. 25,3 = … ($25\frac{3}{10}$)

b. 7,2 = … ($7\frac{2}{10} = 7\frac{1}{5}$)

c. 58,9 = … ($58\frac{9}{10}$)

Schrijf de volgende gemengde getallen als decimale getallen.

a. $253\frac{4}{10}$ = … (253,4)

b. $78\frac{1}{2}$ = … (78,5)

c. $121\frac{3}{4}$ = … (121,75)

Benadruk bij de bespreking van de opdrachten steeds weer dat de honderdtallen, tientallen en gehelen vóór de komma staan en de decimalen, tienden en honderdsten achter de komma.

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk in les 18 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U schrijft een gemengd getal op het bord, bijvoorbeeld:
$3\frac{1}{10}$
Vraag aan de leerlingen hoe dit getal is opgebouwd. (drie gehelen en nog $\frac{1}{10}$ deel)
U laat de leerlingen dit getal als een decimaal getal opschrijven:
$3\frac{1}{10}$ = … ($3\frac{1}{10} = 3 + \frac{1}{10} = 3 + 0{,}1 = 3{,}1$)

Schrijf nu op:
$3\frac{1}{10}$ Surinaamse dollar
Vraag wat dit betekent. (3 SRD en nog $\frac{1}{10}$ deel van een SRD)
Vraag wie dit als geldbedrag in Surinaamse dollar kan opschrijven.
($3\frac{1}{10}$ Surinaamse dollar = SRD 3,10)

Vraag nu aan de leerlingen wat opvalt wanneer ze kijken naar $3\frac{1}{10} = 3{,}1$ en $3\frac{1}{10}$ Surinaamse dollar = SRD 3,10. (Bij SRD 3,10 zijn er twee cijfers achter de komma, maar bij 3,1 is er maar één cijfer achter de komma, terwijl het in beide gevallen gaat om de breuk $3\frac{1}{10}$.)
Vraag de leerlingen of ze weten hoe dit kan. (Bij decimale getallen kunnen er eindeloos nullen achter het getal wordt geplaatst zonder dat de waarde verandert. Dus 3,1 is hetzelfde als 3,10 want het zijn 3 gehelen, 1 tiende en 0 honderdsten. Nul honderdsten wordt niet uitgesproken en heeft 0 waarde.)

U laat de leerlingen enkele prijzen met decimale getallen opnoemen en noteren, bijvoorbeeld van een flesje water en een broodje met pom.
Vraag vervolgens of we altijd twee decimalen bij geldbedragen schrijven. (ja)
U wijst de leerlingen er nogmaals op dat de hele Surinaamse dollars vóór de komma staan en de delen van een Surinaamse dollar, dus hoeveel van de 100 centen, achter de komma.

U schrijft enkele geldbedragen op. Laat steeds een andere leerling de munten gebruiken om dit bedrag op tafel te leggen. De leerlingen corrigeren elkaar of vullen elkaar aan.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U doet een kleine formatieve evaluatie door de volgende opdrachten op het bord te schrijven:

a. Schrijf $25\frac{5}{10}$ als decimaal getal.

b. Schrijf $6\frac{3}{5}$ als decimaal getal.

De leerlingen maken de twee sommen op een kladblaadje dat u later kunt ophalen voor uw registratie. **Let op:** Het gaat niet om een beoordeling!

U vraagt enkele leerlingen hoe de sommen op te lossen. U schrijft de aanpak op het bord. De leerlingen kijken hun werk zelf na.

a. $25\frac{5}{10} = 25 + \frac{5}{10} = 25 + 0{,}5 = 25{,}5$

b. $6\frac{3}{5} = 6 + \frac{3}{5} = 6 + \frac{6}{10} = 6 + 0{,}6 = 6{,}6$

Suggestie
Maak een winkeltje in een hoek van het klaslokaal met lege dozen, blikjes met prijzen erop enzovoort. Laat enkele leerlingen kopen en verkopen. De kopers vertellen daarna hoeveel SRD ze hebben uitgegeven en de verkopers vertellen hoeveel ze aan goederen hebben verkocht. Deze bedragen zetten ze om in gemengde getallen en decimale getallen. De overige leerlingen observeren en beoordelen of de antwoorden correct zijn.

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. De leerlingen hebben geleerd wat decimale getallen zijn en hoe ze ontstaan. In de voorgaande leerjaren hebben ze gewerkt met kommagetallen in situaties als geld en meten (SRD 12,50 of 3,50 meter). Deze week hebben de leerlingen voor het eerst de formele schrijfwijze in het decimale getallenstelsel geleerd.

In de eerste les is het decimale getallenstelsel besproken en de leerlingen hebben breuken met de noemer 10 of 100 als decimale getallen leren lezen en schrijven. Bijvoorbeeld $\frac{3}{10} = 0{,}3$.
In de tweede les hebben de leerlingen de plaatswaarde bepaald van getallen als 37,75.
En in de derde les hebben de leerlingen gemengde getallen omgezet in decimale getallen en omgekeerd: $3\frac{7}{10} = 3{,}7$ en 145,23 is $145\frac{23}{100}$.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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.

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

1. Schrijf de breuk als decimaal getal.
   a. $\frac{8}{10} = \ldots$ (0,8)
   b. $\frac{45}{100} = \ldots$ (0,45)

2. Schrijf het decimale getal als breuk en vereenvoudig als dat kan.
   a. $0{,}07 = \ldots$ ($\frac{7}{100}$)
   b. $0{,}6 = \ldots$ ($\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$)

3. Kijk naar het getal 80,95.
   a. Wat is de 0 waard in dit getal? … (0 gehelen)
   b. Wat is de 5 waard in dit getal? … (5 honderdsten)

4. Schrijf als decimaal getal.
   $4\frac{9}{10}$ = … (4,9)

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 drie onderdelen:
1. Breuken met de noemer 10 en 100 schrijven als decimale getallen
2. De plaatswaarde van de cijfers in een decimaal getal bepalen
3. Gemengde getallen schrijven als decimale getallen

U herhaalt dat decimale getallen eigenlijk breuken zijn met de noemer 10 of 100.
Bijvoorbeeld: $\frac{4}{10}$ = 0,4
$\frac{7}{100}$ is 0,07

U herhaalt de plaatswaarde van de cijfers in een decimaal getal door op het bord te schrijven:
SRD 31,52
Dit betekent:
3 briefjes van SRD 10,-
1 munt van SRD 1,-
5 dubbeltjes, want een dubbeltje is $\frac{1}{10}$ deel van SRD 1,-
2 centen, want een cent is $\frac{1}{100}$ deel van SRD 1,-

In een schema ziet het er als volgt uit:

SRD 10	SRD 1	dubbeltjes	centen
3	1	5	2

Of:

T	E	t	h
3	1	5	2

De cijfers die in decimale getallen achter de komma staan, worden in het positieschema achter de rode streep geplaatst. Deze streep geeft de positie van de komma weer en de cijfers achter de komma zijn tienden en honderdsten.

Breuken kunnen ook als decimale getallen worden geschreven. Hiertoe dient de breuk eerst te worden herleid tot een tiendelige breuk.
Bijvoorbeeld: $\frac{2}{5}$ kan niet meteen als decimaal getal worden geschreven, maar moet eerst worden herleid tot een tiendelige breuk. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ nadat zowel de teller als de noemer met 2 zijn vermenigvuldigd om de noemer 10 te krijgen. Nu kan het decimale getal worden geschreven: $\frac{4}{10} = 0{,}4$ en $\frac{2}{5} = 0{,}4$.

Hetzelfde geldt voor gemengde getallen. Ook deze getallen kunnen als decimale getallen worden geschreven. Bijvoorbeeld: $5\frac{7}{10} = 5{,}7$ en $12{,}45 = 12\frac{45}{100}$.
Ook gemengde getallen kunnen breuken bevatten die eerst tot tiendelige breuken moeten worden herleid, bijvoorbeeld: $6\frac{1}{2}$. $\frac{1}{2}$ moet worden herleid tot een tiendelige breuk: $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ (teller en noemer worden vermenigvuldigd met 5). Daarna kan $6\frac{1}{2}$ worden genoteerd als $6\frac{5}{10} = 6{,}5$.

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

1. Schrijf het gemengde getal als decimaal getal.
   a. $25\frac{1}{4} = \ldots$ (25,25)
   b. $3\frac{3}{4} = \ldots$ (3,75)
   c. $8\frac{1}{8} = \ldots$ (8,125)

2. Wat moet erbij om 1 te krijgen?
   a. 0,15 + … (0,85) = 1
   b. 0,09 + … (0,91) = 1

3. Maak zelf nog vijf sommen met decimale getallen.

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

Bespreek de sommen uit de toets klassikaal.

1. Schrijf de breuken als decimale getallen.
   a. $\frac{8}{10} = 0{,}8$

      De plaats van de tienden is meteen achter de komma.

   b. $\frac{45}{100} = 0{,}45$

      45 honderdsten bestaat uit 4 tienden en 5 honderdsten.

2. Schrijf het decimale getal als breuk en vereenvoudig als dat kan.
   a. $0{,}07 = \frac{7}{100}$
   b. $0{,}6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

   Decimale getallen zijn breuken met de noemer 10, 100, 1.000 enzovoort.

3. Kijk naar het getal 80,95.
   a. Wat is de 0 waard in dit getal? (0 gehelen)
   b. Wat is de 5 waard in dit getal? (5 honderdsten)

T	E	t	h
8	0	9	5

4. Schrijf als decimaal getal.
   $4\frac{9}{10} = 4{,}9$
   De gehele getallen komen *vóór* de komma te staan en de tienden erachter.

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 het automatiseren van het rekenen tot 100. Automatiseren blijft in leerjaar 7 belangrijk om te doen voor de tafels en de deeltafels, en voor het optellen en aftrekken tot 100. Daarbij is het rekenen tot 100 een belangrijke vaardigheid bij het rekenen met decimale getallen.
U schrijft de volgende sommen op het bord en laat de leerlingen deze op papier oplossen.
U vertel erbij dat ze de sommen <u>niet</u> onder elkaar mogen zetten.

a. 48 + 19 = … (67)
b. 84 – 19 = … (65)

U bespreekt daarna hoe de leerlingen de sommen hebben opgelost. Mogelijke strategieën:
a. *48 + 19 =*
   48 + 10 = 58
   58 + 9 = 67
   of:
   48 + 20 = 68
   daarna compenseren:
   68 – 1 = 67
b. *84 – 19 =*
   84 – 10 = 74
   74 – 9 = 65
   of:
   84 – 20 = 64
   daarna compenseren:
   64 + 1 = 65

Er zijn leerlingen die bij de eerste methode de laatste stap splitsen. Deze leerlingen beheersen het rekenen tot 20 niet.
Ze kunnen bijvoorbeeld 8 + 9 niet makkelijk uitrekenen. Deze leerlingen hebben extra ondersteuning nodig bij het automatiseren van sommen tot 20.
48 + 19 =
48 + 10 = 58
58 + 9 = is te moeilijk, 9 wordt gesplitst in 2 en 7
58 + 2 = 60 en 60 + 7 = 67

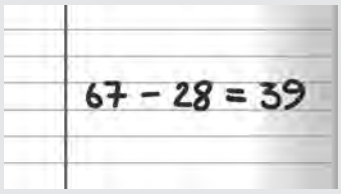
Na de bespreking van de mogelijke strategieën maken de leerlingen de volgende sommen van het bord:
a. 12 + 98 = … (110)
b. 44 + 49 = … (93)
c. 93 + 9 = … (102)
d. 100 – 73 = … (27)
e. 62 – 28 = … (34)
f. 100 – … (87) = 13

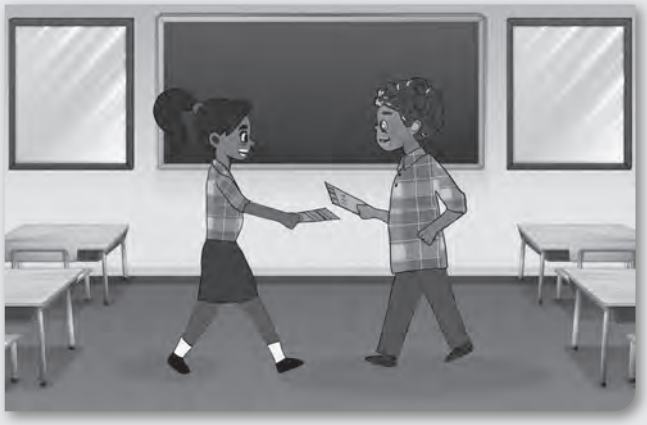
Geef daarna de antwoorden op het bord.

Vervolgens spelen de leerlingen het spel **Mix en ruil** (zie Activiteiten).

6. ACTIVITEITEN (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Mix en ruil (klassikaal)
Benodigdheden: papieren kaartjes
Alle leerlingen krijgen een kaartje. Daarop schrijven ze een som, bijvoorbeeld een aftreksom tot 100, met het antwoord. Bijvoorbeeld: 67 – 28 = 39.





De leerlingen lopen door de klas en wanneer u een stopsein geeft, bijvoorbeeld een stopbordje omhooghoudt, blijven ze in tweetallen staan. Leerling A leest zijn som op (67 – 28) en Leerling B rekent deze hardop uit. Als het antwoord goed is, vraagt leerling A ook nog hoe de som is uitgerekend. Daarna is leerling B aan de beurt om op dezelfde manier haar som te laten uitrekenen. Vervolgens worden de kaartjes geruild en lopen de leerlingen verder totdat u weer een stopsein geeft enzovoort.
U bepaalt hoe vaak de leerlingen een som uitrekenen.

Eigen producties (individueel of in tweetallen)
Rekenen met het decimale stelsel is voor veel leerlingen moeilijk. U herhaalt les 16 in het kort en laat de leerlingen hierbij zelf opdrachten maken. Door zelf sommen op te stellen komen de leerlingen minder snel in verwarring en kunt u ze helpen een stapje verder te komen.

Een andere mogelijkheid is om de leerlingen in tweetallen te laten werken en elkaar om de beurt een decimaal getal op te geven. De ene zegt een decimaal getal en de andere schrijft dit in het positieschema. De uitspraak wordt steeds stevig geoefend.

Decimale-getallenspel (groepjes van 6 tot 10 leerlingen of klassikaal)
U maakt kaartjes met daarop een decimaal getal dat samen met een decimaal getal op een ander kaartje samen 1 is, bijvoorbeeld een kaartje met 0,5 en een ander kaartje met 0,5 of een kaartje met 0,45 en een ander kaartje met 0,55. Maak een groot aantal kaartjes, minimaal 20 meer dan er leerlingen zijn.
De leerlingen mogen allemaal een kaartje van de stapel pakken. Ze lopen door de klas en gaan op zoek naar een of meer medeleerlingen met wie ze samen 1 kunnen vormen. Als ze die hebben gevonden, krijgt degene met de hoogste breuk het kaartje (of de kaartjes) van de ander(en) en legt deze apart. Deze leerlingen halen ieder een nieuw kaartje en proberen opnieuw met een andere leerling samen 1 te vormen.
Na 5 minuten of als de kaartjes op zijn, stopt het spel. Wie heeft de meeste kaartjes?

Voorbeeldkaartjes:

Les 19

Romeinse cijfers L en C

KERNBEGRIPPEN
de Romeinse cijfers, het Romeinse getallenstelsel, de plaatswaarde

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de voorgaande leerjaren kennisgemaakt met de Romeinse cijfers I, V en X.
LESDOEL	De leerling kan getallen met de Romeinse cijfers L en C schrijven als Arabische getallen en andersom.

ORGANISATIE

De leerlingen werken vandaag in kleine groepen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U verzamelt een aantal afbeeldingen met Romeinse getallen, bijvoorbeeld van een klok met Romeinse cijfers of Romeinse cijfers op een gebouw uit de oudheid (zie Introductie). Hang deze alvast op het bord.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 19
- Afbeeldingen met Romeinse cijfers, bijvoorbeeld een klok of gebouwen met Romeinse cijfers
- Flap met een overzicht van de Romeinse cijfers om in de klas op te hangen

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

In het dagelijkse leven krijgen we te maken met Romeinse cijfers. Net zoals in ons Arabische getallenstelsel worden ook met Romeinse cijfers getallen gevormd. Cijfers zijn de symbolen waarmee getallen worden gevormd, bijvoorbeeld XXV (25).

Regels van het Romeinse getallenstelsel

De Romeinse cijfers I, X, C en M noemen we de hoofdsymbolen en deze zijn respectievelijk 1, 10, 100 en 1.000 waard. De cijfers V, L en D zijn de nevensymbolen en respectievelijk 5, 50 en 500 waard.
De regels voor het Romeinse getallenstelsel:

- Als hoofdsymbolen naast elkaar staan, tellen we hun waarden bij elkaar op.
- Nevensymbolen staan nooit naast elkaar.
- Elk hoofdsymbool schrijven we hoogstens driemaal achtereen.
- Als een cijfer met een kleinere waarde rechts van een cijfer met een hogere waarde staat, tellen we hun waarden bij elkaar op.
- Als een cijfer met een kleinere waarde links van een cijfer met een hogere waarde staat, trekken we de kleinere waarde van de hogere waarde af.
- V, L en D staan nooit links van een cijfer met een hogere waarde.
- I, X en C mogen alleen links van hun vijf- of tienvoud staan.
- Twee opeenvolgende cijfers mogen nooit een lagere waarde hebben dan de waarde van het daaropvolgende cijfer.

Het grootste getal dat met deze regels kan worden weergegeven, is 3.999 = MMMCMXCIX.

INTRODUCTIE

U vraagt de leerlingen of ze **de Romeinse cijfers** nog kennen en welke ze kunnen opnoemen. U schrijft de Romeinse cijfers die de leerlingen nog kennen op het bord. U geeft de leerlingen complimenten voor het opnoemen van de Romeinse cijfers.
Daarna vraagt u aan de leerlingen waar we Romeinse cijfers kunnen tegenkomen. (klokken, oude landkaarten, oude gebouwen)

Bespreek de cijfers van de klok met de leerlingen.
Vraag wat de waarde is van VI. (6)
Vraag ook hoe dit getal wordt gevormd. (VI = 5 + 1 = 6)

Ga nu naar IX en vraag de leerlingen hoe ze weten dat dit 9 is. (I = 1 en X = 10; I staat vóór X, dus trekken we 1 af van 10.) Volgens de regels van **het Romeinse getallenstelsel** trekken we een kleinere waarde die links van een hogere waarde staat, van de hogere waarde af.
Laat de leerlingen de bijbehorende som opschrijven:
IX = 10 – 1 = 9

Vraag wat de waarde is van XI? (XI = 10 + 1 = 11, want nu moet er worden opgeteld.)
En de waarde van XII? (XII = 10 + 2 = 12)

Weten de leerlingen hoe IIII anders kan worden geschreven? (IV)
Vat samen dat er bij de Romeinse getallen moet worden afgetrokken wanneer een klein cijfer vóór een groter cijfer staat en dat er moet worden opgeteld wanneer een groot cijfer vóór een kleiner cijfer staat.

Schrijf de volgende cijfers op het bord en beredeneer de waarde.
IX = … (10 – 1 = 9)
XI = … (10 + 1 = 11)
XXXVI = … (10 + 10 + 10 + 5 + 1 = 36)
XXXIV = … (10 + 10 + 10 + 5 – 1 = 34)
Herhaal hierna de Romeinse getallen tot 40.

Suggestie
Het verdient aanbeveling om deze les te geven wanneer bij Geschiedenis het Romeinse Rijk wordt behandeld. Zo krijgt het Romeinse getallenstelsel meer betekenis.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat er nog meer Romeinse symbolen zijn voor getallen. U schrijft op het bord:
L = 50
U vertelt de leerlingen dat het getal 50 in het Romeinse getallenstelsel wordt aangeduid met de hoofdletter L.
Hieronder schrijft u:
LV = …
U vraagt de leerlingen hoeveel dit is. (50 + 5 = 55)
Vraag waarom hier moet worden opgeteld.
Verwijs naar de introductie.

Vervolgens schrijft u op het bord:
LXXXI = …
De leerlingen gaan in groepjes uitzoeken hoeveel dit is. Geef een leerling de beurt om te vertellen hoe zijn of haar groepje aan het antwoord is gekomen.
LXXXI = 50 + 10 + 10 + 10 + 1 = 81
De kleine cijfers staan achter de grote cijfers en dit betekent dat ze allemaal bij elkaar moeten worden opgeteld. U vraagt of dat ook het geval is bij:
XL = … (50 – 10 = 40)
Er staat een kleiner cijfer vóór een groter cijfer, dus moet het kleinere cijfer worden afgetrokken van het grotere cijfer.

U schrijft nu op het bord:
XLVI = …
Laat de leerlingen met elkaar overleggen over de waarde van dit getal.
Vertel bij de nabespreking dat X vóór L staat, dus dat er moet worden afgetrokken.
De aftrekking wordt:
XL = 50 – 10 = 40
VI = 6
Een groot getal (XL) staat vóór een klein getal (VI), dus er moet worden opgeteld:
40 + 6 = 46
Dus XLVI = 46
Stimuleer de leerlingen om meer inzicht op te doen door samen te werken. Benadruk de regels van het Romeinse getallenstelsel bij de correctie en de nabespreking.

Oefening 1
De leerlingen oefenen nog een paar Romeinse cijfers met het nieuwe symbool L.
U vraagt ze zelf getallen te vormen en om te zetten in ons getallenstelsel, bijvoorbeeld:
LXXII = 50 + 10 + 10 + 1 + 1 = 72
Bespreek enkele voorbeelden van de leerlingen klassikaal.

Oefening 2
Bespreek met de leerlingen hoe onze getallen worden geschreven in Romeinse cijfers. Het is handig om eerst de waarde van elk cijfer in het getal te bepalen. Daarna kunnen deze waarden worden omgezet in Romeinse cijfers.
Schrijf op het bord:
75 = …
De 7 heeft de waarde … (70) In Romeinse cijfers is dit … (LXX)
De 5 heeft de waarde … (5) In Romeinse cijfers is dit … (V)
Laat de leerlingen de zinnen invullen. Daarna bepalen ze het hele getal in Romeinse cijfers.
Bespreek de antwoorden.
75 = LXXV
U gaat in op de antwoorden van de leerlingen en complimenteer degenen die het goed hebben.

De leerlingen oefenen verder met de getallen 68, 48 en 83. Ze gaan in groepjes bepalen hoe deze getallen in Romeinse cijfers worden geschreven.
a. 68 = 60 + 8 = LXVIII (60 = LX en 8 = VIII)
b. 48 = 40 + 8 = XLVIII (40 = XL en 8 = VIII)
c. 83 = 80 + 3 = LXXXIII (80 = LXXX en 3 = III)
Bespreek de antwoorden klassikaal.

U vertelt de leerlingen dat er vandaag nóg een nieuw symbool wordt geïntroduceerd.
Schrijf op het bord:
C = 100
U vertelt de leerlingen dat het getal 100 in het Romeinse getallenstelsel wordt aangeduid met de hoofdletter C.

U schrijft de tientallen tot en met 100 onder elkaar op het bord:
10 = X
20 = XX
30 = XXX
40 = XL
50 = L
60 = LX
70 = LXX
80 = LXXX
90 = XC
100 = C
De leerlingen nemen dit over in hun schrift.

Behandel het Romeinse cijfer C nu op dezelfde manier als u heeft gedaan met het cijfer L.
Maak gebruik van de volgende voorbeelden:
a. CXXII = … (100 + 10 + 10 + 1 + 1 = 122)
b. CXIV = … (100 + 10 + 5 – 1 = 114)
Werk de getallen samen met de leerlingen uit zoals u ook bij L heeft gedaan. De leerlingen denken mee en werken in hun schrift.

Oefening 3

U laat de leerlingen in groepjes werken aan de volgende opdracht:
a. XCII = … (100 – 10 + 2 = 92)
b. XCIV = … (100 – 10 + 5 – 1 = 94)
c. 115 = … (100 + 10 + 5 = CXV)
d. 126 = … (100 + 10 + 10 + 5 + 1 = CXXVI)
e. 95 = … (100 – 10 + 5 = XCV)
f. 98 = … (100 – 10 + 5 + 1 + 1 + 1 = XCVIII)
Bespreek deze opdracht en noteer de juiste getallen op het bord.

U plaatst de onderstaande tabel op het bord of u schrijft deze op een groot vel papier om later op te hangen in de klas. Houd onder aan de flap nog wat ruimte vrij om in de volgende les de laatste twee Romeinse cijfers eraan toe te voegen.

symbool	waarde
I	1
V	5
X	10
L	50
C	100

De leerlingen kunnen vervolgens starten met les 19 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
U herhaalt de bekende symbolen uit de voorgaande leerjaren: I, X en V. Laat deze groep leerlingen een lijst met getallen tot 10 maken (onder elkaar).
I 1
II 2
III 3
IV 4
V 5
VI 6
Enzovoort.

Bespreek de regels van het Romeinse getallenstelsel met de leerlingen:
1. Elk symbool wordt hoogstens drie keer achter elkaar geschreven.
2. Als een kleiner cijfer achter een groter cijfer staat, tellen we hun waarden bij elkaar op.
3. Als een kleiner cijfer vóór een groter cijfer staat, trekken we de waarde van het kleine cijfer van het grotere cijfer af.

U geeft de leerlingen de volgende opgaven om te zien of ze het bovenstaande daadwerkelijk hebben begrepen.
a. X + I = … (11)
b. III + I = … (4)
c. V + I = … (6)
d. II + X = … (12)
e. VIII – I= … (7)
f. XIV + L = … (64)

Help de leerlingen met de eerste opgaven in les 19 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Maak groepjes en vraag de leerlingen om per groep in Romeinse cijfers aan te geven wat de som is van hun leeftijden.
De leerlingen nemen de gegevens van het bord of de flap over in hun schrift of notitieboekje.

symbool	waarde
I	1
V	5
X	10
L	50
C	100

Romeinse cijfers D en M

KERNBEGRIPPEN
het Romeinse getallenstelsel, de Romeinse cijfers, de plaatswaarde

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen getallen met de Romeinse cijfers I, V, X, L en C opschrijven als gewone getallen met Arabische cijfers en andersom. Ze kennen de regels van het Romeinse getallenstelsel.
LESDOEL	De leerling kan getallen met de Romeinse cijfers D en M opschrijven als gewone getallen met Arabische cijfers en andersom.

ORGANISATIE

De leerlingen werken tijdens de instructie in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 20

INTRODUCTIE

U vraagt de leerlingen om alle Romeinse cijfers op te schrijven die ze uit het hoofd kennen. Daarna schrijven ze drie getallen met Romeinse cijfers.
U vraagt naar enkele van deze getallen en u schrijft deze met splitsing en uitleg op het bord. Waarschijnlijk kunnen hierbij meteen al enkele regels worden besproken.
Bijvoorbeeld:
CLII = 100 + 50 + 1 + 1 = 152

Schrijf nu op het bord:
CLX = …
U vraagt de leerlingen of ze nog weten welk getal dit voorstelt. Als ze het niet weten, vertelt u dat C = 100, L = 50 en X = 10. Stel de vraag: Wat gebeurt er wanneer een groot Romeins cijfer vóór een kleiner cijfer staat? Verklaar dat er dan moet worden opgeteld:
CLX = 100 + 50 + 10 = 160
CLX = 160
Vraag nu hoe het getal 246 wordt geschreven in Romeinse cijfers. Als de leerlingen het antwoord niet weten, legt u uit dat 246 als volgt kan worden gesplitst:
246 = 200 + 40 + 6
200 = CC
40 = XL
6 = VI
246 = CCXLVI
U herhaalt nogmaals dat de hoofdsymbolen hoogstens driemaal na elkaar kunnen worden geschreven.

KERN

Didactiek en instructie

U vertelt de leerlingen dat ze vandaag twee nieuwe symbolen uit het Romeinse getallenstelsel gaan leren: D en M.
U schrijft op het bord:
D = 500
M = 1.000

Eerst gaan de leerlingen oefenen met D.
Schrijf op het bord:
DLXV
Samen met de leerlingen gaat u dit getal in Arabische cijfers omzetten. Dit doet u als volgt:
D = 500
L = 50
X = 10
V = 5
DLXV = 500 + 50 + 10 + 5 = 565. Vraag waarom er hier moet worden opgeteld. (Volgens het Romeinse getallenstelsel moeten waarden die achter elkaar staan en steeds kleiner worden, bij elkaar worden opgeteld.)

Oefening 1

Schrijf op het bord:
DCLIX = …
De leerlingen gaan in tweetallen na welk getal dit is en moeten ook aangeven hoe ze aan hun antwoord zijn gekomen.
D = 500
C = 100
L = 50
IX = 9
DCLIX = 500 + 100 + 50 + 9 = 659

Oefening 2

U schrijft op het bord:
745 = …
U vraagt de leerlingen hoe dit getal in Romeinse cijfers wordt geschreven. Als ze er moeite mee hebben, laat u ze het getal splitsen en schrijft u deze splitsing en de omzetting op het bord:
745 = 700 + 40 + 5
700 = 500 + 100 + 100 = DCC
40 = XL
5 = V
745 = DCCXLV

Oefening 3

De leerlingen gaan nu in tweetallen na hoe 698 in Romeinse cijfers wordt geschreven en moeten ook nu weer aangeven hoe ze aan hun antwoord zijn gekomen.
698 = 600 + 90 + 8
600 = 500 + 100 = DC
90 = 100 – 10 = XC
8 = 5 + 3 = VIII
698 = DCXCVIII

Als dit goed gaat, laat u de leerlingen oefenen met alle cijfers, inclusief M.
U schrijft de honderdtallen tot en met 1.000 onder elkaar op het bord:

100 = C
200 = CC
300 = CCC
400 = CD
500 = D
600 = DC
700 = DCC
800 = DCCC
900 = CM
1.000 = M

De leerlingen nemen dit over in hun schrift of hun notitieboekje.

Hierna bespreekt u samen met de leerlingen hoe ze het getal MCCLX kunnen aanpakken.
Geef vervolgens een leerling de beurt om dit te verwoorden en schrijf mee op het bord:

MCCLX
M = 1.000
CC = 100 + 100 = 200
L = 50
X = 10
MCCLX = 1.000 + 100 + 100 + 50 + 10 = 1.260

Oefening 4

U schrijft op het bord:
MMCLIV = …
De leerlingen gaan in tweetallen na welk getal dit is en moeten aangeven hoe ze aan hun antwoord zijn gekomen.

MM = 1.000 + 1.000
C = 100
L = 50
IV = 5 – 1
MMCLIV = 1.000 + 1.000 + 100 + 50 + 5 – 1 = 2.154

Oefening 5

U vraagt de leerlingen hoe het getal 2.988 in Romeinse cijfers wordt geschreven.

2.988 = 2.000 + 900 + 80 + 8
2.000 = MM (1.000 + 1.000)
900 = CM (1.000 – 100)
80 = LXXX
8 = VIII
2.988 = MMCMLXXXVIII

Oefening 6

Laat de leerlingen in tweetallen nagaan hoe 3.469 in Romeinse cijfers wordt geschreven en vraag ze om weer aan te geven hoe ze aan hun antwoord zijn gekomen.

3.469 = 3.000 + 400 + 60 + 9
3.000 = MMM (1.000 + 1.000 + 1.000)
400 = CD (500 – 100)
60 = LX (50 + 10)
9 = IX (10 – 1)
3.469 = MMMCDLXIX

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk in les 20 van het leerlingenboek.

U kunt de flap met Romeinse cijfers aanvullen met D en M en deze blijvend in de klas ophangen.

symbool	waarde
I	1
V	5
X	10
L	50
C	100
D	500
M	1.000

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Voor de leerlingen die nog niet vlot met de Romeinse cijfers kunnen omgaan, zet u de nieuwe symbolen uit deze les en de symbolen uit de vorige les nogmaals op het bord:
L = 50
C = 100
D = 500
M = 1.000

De leerlingen nemen dit over in hun schrift. Pak enkele getallen samen aan:
CCL = 100 + 100 + 50 = 250
MD = 1.000 + 500 = 1.500

Leg uit dat de symbolen C en M maximaal driemaal achter elkaar kunnen staan, bijvoorbeeld MMM (3.000) en CCC (300). Maar deze regel geldt niet voor L en D, want LL = 100 en wordt als C geschreven en DD = 1.000 en wordt als M geschreven.

U laat vervolgens de leerlingen vervolgens zelf getallen vormen. Bespreek ze met elkaar.

De leerlingen gaan aan de slag met de opdrachten in les 20 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Herhaal alle Romeinse symbolen. Vraag de leerlingen naar enkele regels die gelden voor het Romeinse getallenstelsel.
Vervolgens vraagt u vijf leerlingen om heel kort te vertellen hoe ze hun geboortedatum in Romeinse cijfers hebben geschreven. De leerlingen schrijven hun geboortedatum op het bord in Romeinse cijfers en mogen ieder een andere leerling in de klas aanwijzen om die geboortedatum weer op te schrijven in ons getallenstelsel.

Handig vermenigvuldigen

KERNBEGRIPPEN
vermenigvuldigen, splitsen, de wisseleigenschap

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen zijn bekend met de wisseleigenschap en het splitsen.
LESDOEL	De leerling kan een vermenigvuldiging op meerdere manieren handig uitrekenen.

ORGANISATIE

De leerlingen werken af en toe in groepjes.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

Maak voor de afsluiting van deze les alvast de enveloppen of bakjes met sommen voor elk groepje leerlingen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 21
- Kladpapier
- Per groepje drie vouwblaadjes met op elk blaadje een vermenigvuldiging:
  $8 \times 28 = \ldots$, $55 \times 4 = \ldots$, $9 \times 46 = \ldots$
- Enveloppen of bakjes om de vouwblaadjes in te doen

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

De bewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen worden aangepakt met cijferen of door handig te rekenen. Cijferen is een algoritme. Dit betekent dat de berekening volgens vaste regels wordt uitgevoerd, zoals bij rekenen onder elkaar en de staartdeling.

Bij handig rekenen wordt gebruik gemaakt van de eigenschappen van getallen en/of bewerkingen. Handig rekenen houdt ook in dat de leerlingen keuzes hebben in de aanpak. Ze moeten de som onderzoeken en daarna een aanpak ofwel strategie kiezen.

Deze les gaat over handig vermenigvuldigen. De eigenschappen van deze bewerking kunnen worden benut om snel en handig tot een oplossing te komen:
- Bij een vermenigvuldigsom mag de volgorde van de getallen worden veranderd (associatieve eigenschap), bijvoorbeeld:
  $3 \times 8 \times 2 = 48$ geeft hetzelfde antwoord als $2 \times 8 \times 3 = 48$
  Hieruit komt ook de wisseleigenschap voort:
  $15 \times 9 =$ mag worden omgekeerd tot $9 \times 15 = 135$
- De getallen in een vermenigvuldiging mogen anders worden verdeeld (distributieve eigenschap), bijvoorbeeld:
  $7 \times 33 = 7 \times 30 + 7 \times 3 = 210 + 21 = 231$

- Verder wordt in deze les nog een manier aangeboden om handig te rekenen. Bij deze aanpak wordt de som veranderd in gemakkelijke getallen. De som kan dan makkelijker worden uitgerekend, maar moet daarna weer worden gecorrigeerd. Bijvoorbeeld:
  $6 \times 39 = \ldots$
  39 is bijna 40 (tiental) en daarmee is het makkelijker rekenen. Maar daarna moet de som wel worden gecorrigeerd, want er is 6×1 te veel berekend. Dit moet in mindering worden gebracht.
  $6 \times 39 = 6 \times 40 - 6 \times 1 = 240 - 6 = 234$

INTRODUCTIE

Oefen als introductie even de tafels van vermenigvuldiging met de leerlingen. U kunt hiervoor een van de automatiseringspelletjes uit de startweek gebruiken.
Bij handig **vermenigvuldigen** is het namelijk van belang dat de tafels geautomatiseerd zijn. Het is belangrijk dat de leerlingen niet zo lang hoeven na te denken over een som als $6 \times 4 = 24$ en $6 \times 40 = 240$.

Daarna schrijft u de volgende vermenigvuldiging op het bord:
$5 \times 17 = \ldots$
U vraagt de leerlingen of ze nog weten hoe deze som snel kan worden opgelost. (door te **splitsen**)
De leerlingen maken de som op een kladblaadje. U schrijft daarna de oplossing op het bord en bespreekt deze.
Splitsing:
$5 \times 17 = 5 \times 10 + 5 \times 7 = 50 + 35 = 85$
Leg de nadruk op het splitsen.

5×17
10 7

De leerlingen maken nog twee sommen met splitsingen:
$8 \times 23 = (8 \times 20 + 8 \times 3 = 160 + 24 = 184)$
$6 \times 42 = (6 \times 40 + 6 \times 2 = 240 + 12 = 252)$
U bespreekt de oplossingen klassikaal en schrijft ze ook op het bord.

KERN

Didactiek en instructie

Aan de hand van de volgende som gaat u de verschillende manieren van handig vermenigvuldigen uitleggen. Schrijf deze som op het bord:
3 arbeiders vervoeren ieder 79 bouwstenen.
Hoeveel bouwstenen zijn dat in totaal?

U vraagt de leerlingen welke som bij deze opgave van toepassing is. ($3 \times 79 = \ldots$)
Laat ze deze vermenigvuldiging vervolgens zelf maken. Ga na welke strategieën ze gebruiken, bespreek deze en noteer ze op het bord.

Vermenigvuldigen onder elkaar – ook wel: cijferen

```
  2
  79
   3 x
 ----
 237
```

Handig rekenen

Aanpak 1: Splitsen

$3 \times 79 = 3 \times 70 + 3 \times 9 = 210 + 27 = 237$

```
3 × 79
  /  \
70    9
```

Aanpak 2: Andere som maken

$3 \times 79 = 3 \times 80 - 3 \times 1 = 240 - 3 = 237$

Vraag de leerlingen om te vertellen wat u bij de laatste manier precies heeft gedaan. Als ze dit niet inzien, legt u uit dat 79 heel dicht bij 80 ligt en dat 3×80 makkelijk is uit te rekenen. $3 \times 80 = 240$, maar er is 3×1 te veel berekend, dus $3 \times 1 = 3$ moet eraf worden gehaald:
$240 - 3 = 237$
$3 \times 79 = 237$

Hierna gaat u terug naar de opgave en geeft u het antwoord. (De arbeiders vervoeren samen 237 bouwstenen.)

Aanpak 3: Wisselen

Vraag de leerlingen nu hoe de volgende vermenigvuldiging moet worden gemaakt:
$58 \times 6 = \ldots$
$58 \times 6 = 6 \times 58 = \ldots$
Leg uit dat hier wordt gebruikgemaakt van de wisseleigenschap. Aanpak 3 betreft dus **de wisseleigenschap** of eenvoudiger: omkeren of wisselen. Na de omkering wordt aanpak 1 toegepast: splitsen.

U vertelt de leerlingen dat in deze les wordt geoefend met handig vermenigvuldigen. Ze mogen kiezen uit wisselen, splitsen en een andere som maken.
Vermenigvuldigen onder elkaar komt in deze les niet aan de orde.

Oefening 1

U laat de leerlingen de vermenigvuldiging $58 \times 6 = \ldots$ uitrekenen. Ze bepalen zelf of ze willen wisselen of niet en daarna splitsen of dat ze liever een andere som maken en deze daarna corrigeren. Wanneer ze klaar zijn, zetten ze de oplossing op het bord. U corrigeert, bespreekt en benadrukt het handig rekenen.

Aanpak 1: Splitsen

$6 \times 58 = 6 \times 50 + 6 \times 8 = 300 + 48 = 348$

```
6 × 58
  /  \
50    8
```

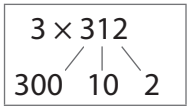
Aanpak 2: Andere som maken

$6 \times 58 = 6 \times 60 - 6 \times 2 = 360 - 12 = 348$
$6 \times 58 = 348$

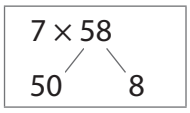
Aanpak 3: Wisselen
$58 \times 6 = 6 \times 58 = \ldots$
Deze som kan vervolgens verder worden uitgerekend met een van de eerdergenoemde strategieën: splitsen of een andere som maken.

De leerlingen maken nog twee sommen op de door hen gewenste manier. Daarna beoordelen ze in tweetallen of en hoe de handige manier van rekenen kan worden toegepast.
a. $3 \times 312 = \ldots$ (936)
b. $7 \times 58 = \ldots$ (406)

Aanpak 1: Splitsen
a. $3 \times 312 = 3 \times 300 + 3 \times 10 + 3 \times 2 = 900 + 30 + 6 = 936$



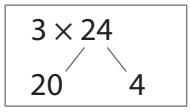
b. $7 \times 58 = 7 \times 50 + 7 \times 8 = 350 + 56 = 406$



Aanpak 2: Andere som maken
a. $3 \times 312 = \ldots$
312 ligt dicht bij 300, $3 \times 300 = 900$. Daarna moet er worden gecorrigeerd, omdat er te weinig is berekend. Er moet nog wat bij: $3 \times 12 = 36$. Het antwoord wordt:
$3 \times 300 + 3 \times 12 = 900 + 36 = 936$
Of:
$3 \times 312 =$
312 ligt dicht bij 310, $3 \times 310 = 930$. Daarna moet er worden gecorrigeerd, want er moet nog $3 \times 2 = 6$ bij. Het antwoord wordt:
$3 \times 310 + 3 \times 2 = 930 + 6 = 936$
b. $7 \times 58 =$
58 ligt dicht bij 60.
$7 \times 60 = 420$. Daarna moet er worden gecorrigeerd, omdat $7 \times 2 = 14$ te veel is berekend. Het antwoord wordt:
$7 \times 60 - 7 \times 2 = 420 - 14 = 402$

De leerlingen gaan nu zelfstandig aan het werk in les 21 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Voor de zwakke rekenaars is het belangrijk om één aanpak te behandelen. In deze les is dat splitsen. Schrijf op het bord:
$3 \times 24 = \ldots$
Maak de splitsing samen met deze leerlingen.
Het getal 24 wordt gesplitst in tientallen en eenheden. Laat de leerlingen dit op kladpapier doen en geef een van ze de beurt om zijn of haar splitsing op te lezen.



24 wordt gespitst in 20 en 4. Vertel dat 20 de tientallen zijn en 4 de gehelen. Nu moeten 20 en 4 beide worden vermenigvuldigd met 3, omdat we 3×24 willen uitrekenen. Dus:
$3 \times 20 = \ldots$ en $3 \times 4 = \ldots$
U laat de leerlingen deze twee sommen uitrekenen en daarna de antwoorden bij elkaar optellen.
$3 \times 20 + 3 \times 4 = 60 + 12 = 72$
U gaat terug naar de oorspronkelijke som en schrijft op het bord:
$3 \times 24 = 72$

U oefent de volgende sommen met deze leerlingen, waarbij u hen aan het woord laat. Bij eventuele fouten of vergissingen zijn het de leerlingen zelf die elkaar corrigeren of aanvullen. U heeft hierbij een begeleidende rol.
$5 \times 46 = \ldots$
$33 \times 4 = \ldots$
U bespreekt bij de laatste som ook de wisseleigenschap: 33×4 is hetzelfde als 4×33.

$5 \times 46 = 5 \times 40 + 5 \times 6 = 200 + 30 = 230$

5×46
40 6

$33 \times 4 = 4 \times 33$
$4 \times 30 + 4 \times 3 = 120 + 12 = 132$

4×33
30 3

U helpt de leerlingen met de eerste opgaven in les 21 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen zitten in groepjes. Elk groepje krijgt een envelop of een bakje met daarin drie vouwblaadjes waarop een vermenigvuldiging staat.
De leerlingen trekken gezamenlijk één vouwblaadje en overleggen hoe ze de som gaan oplossen. De som wordt vervolgens door alle groepsleden op een kladblaadje gemaakt.

$8 \times 28 = \ldots$
(splitsen: $8 \times 28 = 8 \times 20 + 8 \times 8 = 160 + 64 = 224$) of
(andere som maken: $8 \times 28 = 8 \times 30 - 8 \times 2 = 240 - 16 = 224$)

$55 \times 4 = \ldots$
(wisselen en splitsen: $55 \times 4 = \ldots$ wisselen tot $4 \times 55 = 4 \times 50 + 4 \times 5 = 200 + 20 = 220$)

$9 \times 46 = \ldots$
(splitsen: $9 \times 40 + 9 \times 6 = 360 + 54 = 414$) of
(andere som maken: $9 \times 46 = 10 \times 46 - 1 \times 46 = 460 - 46 = 414$)

Loop door de klas en observeer hoeveel de leerlingen van de les hebben geleerd.

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 Romeinse cijfers binnen het domein Getalbegrip en bewerkingen. In de voorgaande jaren zijn de Romeinse symbolen voor 1, 5 en 10 geleerd, namelijk I, V en X. In de eerste les van deze week hebben de leerlingen C (100) en L (50) erbij geleerd. In de tweede les hebben de leerlingen D (500) en M (1.000) geleerd.
De laatste les ging over een ander onderwerp binnen dit domein, namelijk handig vermenigvuldigen.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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. Schrijf op als gewone getallen, met Arabische cijfers:
   a. CXXXIII = … (133)
   b. LXIV = … (64)
   c. DLV = … (555)
   d. MCC = … (1.200)

2. Schrijf op in Romeinse cijfers:
   a. 85 = … (LXXXV)
   b. 980 = … (CMLXXX)
   c. 1.055 = … (MLV)

3. Reken handig uit:
   a. $4 \times 88 = \ldots$ (352)
   b. $59 \times 3 = \ldots$ (177)

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 Getalbegrip en bewerkingen te luisteren.

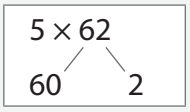
Herhaling

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. Romeinse getallen met C en L
2. Romeinse getallen met D en M
3. Handig vermenigvuldigen

L staat voor 50 en C staat voor 100.
D staat voor 500 en M staat voor 1.000.
U schrijft op het bord:
L = 50
C = 100
D = 500
M = 1.000

Bij handig vermenigvuldigen kan een vermenigvuldiging op verschillende manieren worden uitgevoerd:
- Splitsen, bijvoorbeeld:
  $5 \times 62 = 5 \times 60 + 5 \times 2 = 300 + 10 = 310$



- Een andere som maken en daarna corrigeren, bijvoorbeeld:
  $7 \times 59 = 7 \times 60 - 7 \times 1 = 420 - 7 = 413$
- Wisselen, bijvoorbeeld:
  $42 \times 20 = 20 \times 42 = 840$

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

MDCL = … (1.650)
MMDL = … (2.550)
MIX = … (1.009)
1.660 = … (MDCLX)
1.750 = … (MDCCL)
1.450 = … (MCDL)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

1. Om Romeinse getallen om te zetten in gewone getallen met Arabische cijfers worden alle waarden van de Romeinse cijfers achter elkaar bekeken. Als er geen cijfers met een kleinere waarde vóór een cijfer met een hogere waarde staan, kunnen alle cijfers bij elkaar worden opgeteld.
   Zoals bij a.:
   CXXXIII = 100 + 10 + 10 + 10 + 3 = 133

   Bij b. staat I vóór V en dit betekent dat I moet worden afgetrokken van V. Dus LX wordt opgeteld en is 60. Maar IV = 5 – 1 = 4. Samen wordt dit:
   LXIV = 50 + 10 + 5 – 1 = 64

   Bij c. en d. kunnen alle cijfers bij elkaar worden opgeteld:
   DLV = 500 + 50 + 5 = 555
   MCC = 1.000 + 100 + 100 = 1.200

2. Bij a. staan alle cijfers die meteen bij elkaar kunnen worden opgeteld achter elkaar:
   85 = 80 + 5 = LXXX + V = LXXXV

   Bij b. moet C van M worden afgetrokken: 980 = 900 + 80 = CM + LXXX = CMLXXX

   Bij c. moeten alle getallen bij elkaar worden opgeteld:
   1.055 = 1.000 + 50 + 5 = M + L + V = MLV

3. a. Bij de som 4×88 kunnen we een splitsing maken:
   $4 \times 88 = 4 \times 80 + 4 \times 8 = 320 + 32 = 352$

   4×88
   80 8

   De som kan ook anders worden uitgerekend:
   88 ligt dicht bij het tiental 90.
   $4 \times 90 = 360$, maar nu is er te veel berekend.
   $4 \times 2 = 8$ te veel. Dit moet worden afgetrokken van 360.
   $4 \times 88 = 4 \times 90 - 4 \times 2 = 360 - 8 = 352$

b. Bij de som 58×3 passen we eerst de wisseleigenschap toe: $58 \times 3 = 3 \times 58$.
Vervolgens kunnen we een splitsing maken:
$3 \times 59 = 3 \times 50 + 3 \times 9 = 150 + 27 = 177$

3×59
50 9

De som kan ook anders worden uitgerekend:
59 ligt dicht bij het tiental 60.
$3 \times 60 = 180$, maar nu is er te veel berekend.
$3 \times 1 = 3$ te veel. Dit moet worden afgetrokken van 180.
$3 \times 59 = 3 \times 60 - 3 \times 1 = 180 - 3 = 177$

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

U geeft de volgende som op. De leerlingen rekenen op kladpapier. Deze som mag niet onder elkaar worden uitgerekend, want ze zijn aan het hoofdrekenen. U bespreekt de mogelijke strategieën.
$8 \times 96 =$

- *van 96 eerst 100 maken en daarna corrigeren*
  $8 \times 100 - 8 \times 4 = 800 - 32 = 768$
- *Of splitsen:*
  $8 \times 90 + 8 \times 6 = 720 + 48 = 768$

8×96
90 6

U vraagt de leerlingen welke aanpak hun voorkeur heeft. Daarna maken ze nog een aantal sommen om de aanpak goed te oefenen. Het is ook mogelijk om beide strategieën te gebruiken. De keuze wordt mede bepaald door de som.

a. $4 \times 58 = \ldots$ (232)
b. $7 \times 69 = \ldots$ (483)
c. $4 \times 37 = \ldots$ (148)
d. $2 \times 99 = \ldots$ (198)
e. $5 \times 18 = \ldots$ (90)
f. $10 \times 89 = \ldots$ (890)

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)

Romeins tellen (individueel)
De leerlingen schrijven de Romeinse getallen 40 tot en met 99 in hun schrift.

Bingo (klassikaal, 30 minuten)
Benodigdheden: bakje met losse kaartjes met daarop Romeinse cijfers en voor iedere leerling een kaart met daarop negen Romeinse getallen
Speel het bingospel met Romeinse cijfers. Geef iedere leerling een bingokaart. Zeg een getal en de leerlingen strepen het getal door als het voorkomt op hun bingokaart. Wie als eerste de bingokaart vol heeft, is de winnaar.

Voorbeeld:

XVII	LXX	LI
XXXIII	LXXXV	XCI
XLV	LXIX	II

Eigen producties (individueel of groepswerk)
Benodigdheden: postervellen, tekenmaterialen
Laat de leerlingen een mooie poster maken over Romeinse cijfers. U kunt deze ophangen in de klas.

ROMEINSE CIJFERS

Arabische cijfers	Romeinse cijfers	Arabische cijfers	Romeinse cijfers
1	I	20	XX
2	II	30	XXX
3	III	40	XL
4	IV	50	L
5	V	60	LX
6	VI	70	LXX
7	VII	80	LXXX
8	VIII	90	XC
9	IX	100	C
10	X	500	D
		1.000	M

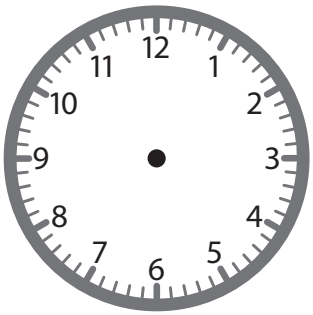
Een later tijdstip bepalen met digitale tijd

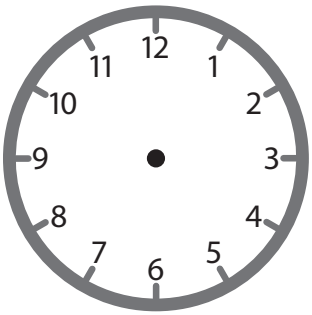
KERNBEGRIPPEN
digitaal, a.m., p.m.

DOMEIN	Meten – *tijd*
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben geleerd hoe ze de tijd op een analoge klok kunnen verzetten. Daarnaast kennen ze de betekenis van de afkortingen a.m. en p.m. bij de digitale 12-uursklok en kunnen ze deze in gegeven situaties toepassen.
LESDOEL	De leerling kan, bij een gegeven digitale tijd in a.m. en p.m., een later tijdstip bepalen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U maakt een geheugenkaart met daarop de omschrijving van de begrippen middernacht, 's nachts, 's ochtends, 's morgens, 's middags en 's avonds om op te hangen in de klas (zie Introductie).
U tekent vooraf twee analoge klokken zonder wijzers op het bord of print deze van tevoren uit op A3-formaat: een met minutenstreepjes en een zonder minutenstreepjes.





BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 22
- Analoge oefenklok
- Digitale klok
- Kladpapier

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Bij het aangeven van de tijd rekenen we met een zestigtalligstelsel. In elk uur zitten immers in totaal 60 minuten.

12-uursnotatie:
- De eerste seconde van de dag wordt genoteerd als 12:00 a.m. Na de eerste minuut springt de klok naar 12:01 a.m.
- Gedurende het eerste uur van de nacht blijft de klok 12 uur aangeven, gevolgd door het aantal minuten, bijvoorbeeld:
  12:15 a.m. = kwart over twaalf 's nachts
- Na 12:59 a.m. verspringt de klok naar 1:00 a.m.
- Van 1 uur 's nachts tot 11:59 's morgens wordt aan de digitale tijdnotatie de aanduiding *a.m.* toegevoegd.

- Als de klok van 11:59 a.m. overspringt naar de volgende minuut, is het 12:00 p.m. Gedurende het eerste uur van de middag blijft de klok 12 uur aangeven, gevolgd door het aantal minuten, bijvoorbeeld:
  12:15 p.m. = kwart over twaalf 's middags
- Na 12:59 p.m. verspringt de klok naar 1:00 p.m.

24-uursnotatie:
- De eerste minuut van de dag verschijnt op een digitale klok zonder seconde-aanduiding als 00:00. Immers, 60 seconden is 1 minuut.
- Na de eerste minuut springt de klok naar 00:01.
- Zodra er 60 minuten voorbij zijn, wordt de tijd aangeduid met 01:00. Het is dan 1 uur en de minutentelling begint opnieuw. Zo gaat het door tot 23.00 uur.
- Na 23:59 uur verspringt de klok naar 00:00.

INTRODUCTIE

U gaat samen met de leerlingen oefenen met tijd. U schrijft het volgende op het bord:
Half zeven 's morgens is … (6:30 a.m.)
Half tien 's morgens is … (9:30 a.m.)
Kwart over een 's middags is … (1:15 p.m.)
Half acht 's avonds is … (7:30 p.m.)
Half tien 's avonds is … (9:30 p.m.)
De leerlingen nemen deze opdrachten over in hun schrift en schrijven de digitale tijd erbij.
U corrigeert de opdrachten op het bord door beurten te geven en deze na te bespreken.
Noteer voor later welke leerlingen deze oefeningen niet goed hebben.
U herhaalt de onderstaande geheugenkaart als ondersteuning met betrekking tot de tijdsbegrippen en hangt de flap op in de klas.

Een nieuwe dag begint om 12 uur middernacht.

Na 12 uur middernacht zeg je:	nacht of 's nachts.
Van 6 uur tot 12 uur overdag zeg je:	ochtend of 's ochtends.
Van 12 uur tot 6 uur overdag zeg je:	middag of 's middags.
Van 6 uur in de middag tot 12 uur 's nachts zeg je:	avond of 's avonds.

KERN

Didactiek en instructie

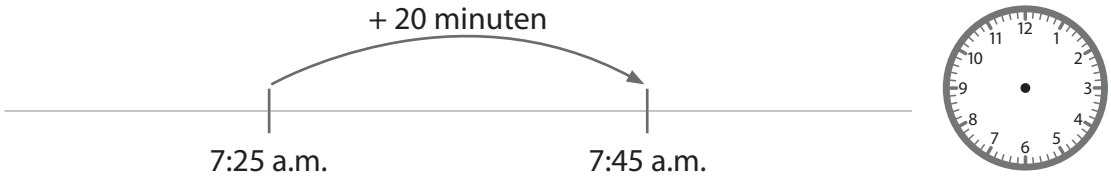
U herhaalt met de leerlingen eerst de twee soorten tijdnotaties voor de digitale klok. Leg nog even de aanduidingen a.m. en p.m. uit:
- a.m. is de afkorting van het Latijnse *ante meridiem*, wat *vóór de middag* betekent.
  Bijvoorbeeld:
  10:00 a.m. is 10:00 uur 's morgens.
- p.m. is de afkorting van het Latijnse *post meridiem*, wat *na de middag* betekent.
  Bijvoorbeeld:
  10:00 p.m. is 10:00 uur 's avonds.
- Vertel de leerlingen dat het woord *uur* bij tijdnotaties vaak wordt afgekort tot *u.* en dat de eerste nul bij digitale tijdnotaties vaak wordt weggelaten, dus **06:45 uur** mag ook worden geschreven als **6:45 u.** Bij de 12-uursnotatie mogen de hele uren zelfs zo worden geschreven: **6 a.m.** of **6 p.m.**

Oefening 1

Leg de volgende situatie voor aan de leerlingen, waarbij u de tijden op het bord schrijft:
Soenita vertrekt elke schooldag om 7:25 a.m. van huis. Na precies 20 minuten is ze op school.
Hoe laat is Soenita op school?
U vraagt de leerlingen hoe laat Soenita van huis vertrekt. Let erop dat ze de tijd uitspreken als *vijf minuten voor half acht 's morgens*.
Hierna laat u ze de volgende opdracht op een blaadje noteren en oplossen:
Wat wijst de digitale klok aan wanneer Soenita aankomt op school? (7:45 a.m.)
Geef de leerlingen beurten om te vertellen hoe ze hun antwoord hebben gevonden.
Als de kinderen niet spontaan op onder elkaar optellen komen, wijst u ze erop.

7:	25
	20 +
7:	45

U geeft hierbij aan dat het optellen van de uren en minuten een mogelijkheid is om de som op te lossen. U legt uit dat v**óó**r de verticale streep de uren staan en erachter de minuten.
Hierna doet u de optelling onder elkaar samen met de leerlingen. U geeft ook aan dat de som op deze manier op te lossen is omdat het aantal minuten niet meer is dan 60.
U laat de leerlingen de digitale tijd lezen.
(7:45 a.m.)
U concludeert dat Soenita om vijf voor acht 's morgens op school is.



U legt uit dat dezelfde som ook op de getallenlijn kan worden gemaakt.
Teken de getallenlijn op het bord, met een analoge klok ernaast.

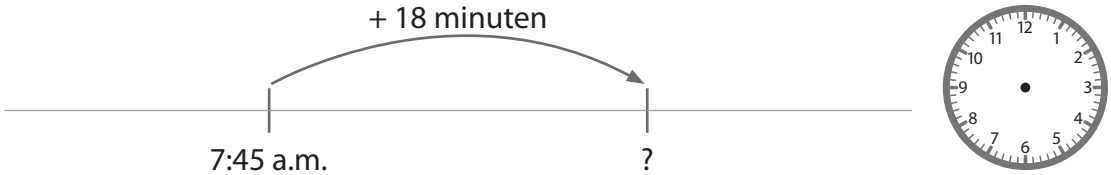
Leg uit dat er een stap van 20 minuten naar rechts wordt gemaakt. Op de klok kunt u laten zien dat de stap binnen 60 minuten valt. De tijd waarop de wijzer nu staat, is 7:45 a.m.
U kunt ook twee stappen van 10 minuten maken, indien de leerlingen de stap van 20 minuten niet in een keer ziet.
Belangrijk is dat u de leerling erop attendeert dat beide manieren hetzelfde antwoord opleveren.

Oefening 2

U vertelt verder:
Soenita komt dus om 7:45 a.m. op school aan. Ze maakt zich meteen klaar om bij de vlaggenparade te zijn. Na de vlaggenparade gaan Soenita en de andere leerlingen terug naar hun klas. Ze pakken hun tas uit en de les begint. Dit alles duurt 18 minuten. Hoe laat begint de les?

U schrijft de tijden weer op het bord.
Vraag wat de klok aanwijst als het 18 minuten later is dan 7:45 a.m. Wijs hierbij naar de klok.

Soenita op school:



U geeft aan dat er verschillende manieren zijn om deze som te berekenen.

Manier 1:
U laat de leerlingen zien wat er na 7:59 op de klok gebeurt: het uur verandert en de klok verspringt naar 8:00.
Geef hierna duidelijke instructies, zodat alle leerlingen op dezelfde manier de tweede som maken, namelijk door onder elkaar op te tellen:

De tijd loopt van een heel uur naar een heel uur en blijft doorgaan.

Stap 1: 7:45 uur = 7 uur en 45 minuten	Stap 2: We nemen alleen de minuten: 45 minuten	Stap 3: We tellen: 45 minuten 18 minuten + 63 minuten = 1 uur en 3 minuten	Stap 4: We tellen: 1 uur en 3 minuten bij 7 uur = 8 uur en 3 minuten = 8:03 uur (a.m.)

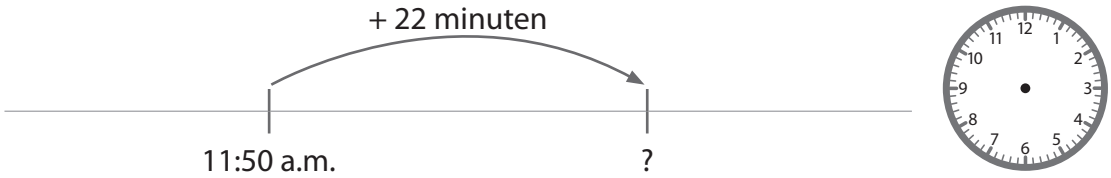
U wijst de leerlingen erop dat een uur bestaat uit 60 minuten en dat 63 minuten gesplitst moeten worden in 60 minuten (dus 1 uur) en nog 3 minuten (stap 3). Geef aan dat het uur wordt opgeteld bij 7 uur en de 3 minuten moeten blijven staan (stap 4).

De tijd wordt dus 8 uur en 3 minuten, 8:03 a.m. Laat de leerlingen vervolgens de digitale tijd oplezen. (3 minuten over 8 's morgens)

Manier 2:
Gebruik de analoge oefenklok. U kunt de leerlingen de minuten laten tellen. Hoe staan de wijzers als u de klok 18 minuten verder zet? (8 uur en 3 minuten)

Oefening 3
Bespreek de volgende som:
Mama gaat om 11:50 a.m. van huis om haar jongste zoon van school te halen. Omdat het druk is in het verkeer, komt ze pas na 22 minuten aan op school. Hoe laat komt mama op school aan?

Bij deze som behandelt u de overgang van a.m. naar p.m.
U vraagt de leerlingen hoe laat mama van huis vertrekt. (11:50 a.m.) Vervolgens laat u ze de digitale tijd oplezen.
Vraag nu welke tijd de klok aanwijst als het 22 minuten later is. Hierbij werkt u met de digitale klok. Laat de leerlingen minuut voor minuut zien wat er na de 60e minuut met het uur gebeurt. U doet dit zodat de leerlingen inzien dat het uur na 11:59 verspringt en de minutentelling weer op 00 komt. De klok staat nu op 12:00. Omdat de overgang van 's morgens naar 's middags om 12:00 uur plaatsvindt, verandert de notatie van a.m. in p.m.



U geeft duidelijke instructies, zodat alle leerlingen op dezelfde manier te werk gaan als bij oefening 1 en oefening 2.

Stap 1: 11:50 uur = 11 uur en 50 minuten	Stap 2: We nemen alleen de minuten: 50 minuten	Stap 3: We tellen: 50 minuten <u>22 minuten +</u> 72 minuten = 1 uur en 12 minuten	Stap 4: We tellen: 1 uur en 12 minuten bij 11 uur = 12 uur en 12 minuten = 12:12 uur (p.m.)

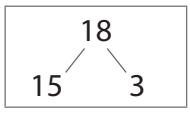
Let op: We schrijven niet 11:72, maar 12 uur en 12 minuten = 12:12 p.m.

Geef aan dat het om dezelfde stappen gaat als bij oefening 2, alleen hebben we hier ook te maken met de overgang van 's morgens naar 's middags. U benadrukt dat de uitgangstijd 10 minuten voor 12 's morgens is. Na 22 minuten is de tijd nu 12 minuten over twaalf 's middags. U wijst de leerlingen op de verschuiving van a.m. naar p.m.

Laat de leerlingen nu de sommen in het leerlingenboek les 22 maken.

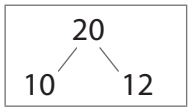
Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die moeite hebben met onder elkaar optellen, kunt u leren optellen tot een heel uur. Laat de leerlingen de tijdsprong aanwijzen op de klok.

Voorbeeld bij oefening 2:
7:45 uur + 18 minuten = …
De leerlingen splitsen de minuten in een aantal dat ze kunnen aanvullen tot 60 en de rest:



(want 45 + 15 = 60 minuten of 60 minuten – 45 minuten = 15 minuten)
7:45 uur + 15 minuten + 3 minuten = 8:00 uur + 3 minuten = 8:03 uur

Voorbeeld bij de oefening 3:
11:50 uur + 22 minuten = …
22 minuten = 10 minuten + 12 minuten



11:50 uur + 10 minuten + 12 minuten = 12:00 uur + 12 minuten = 12:12 uur

AFSLUITING EN EVALUATIE

Schrijf de volgende opdracht op het bord en laat de leerlingen deze in duo's maken en bespreken.
Waar of niet waar?

a. Het is 11:40 a.m. Over een kwartier is het middag. (niet waar)
b. Het is half 12 's ochtends. Over een half uur is het middag. (waar)
c. Om 5:00 p.m. is het avond. (niet waar)

Laat een ander duo beoordelen of de antwoorden kloppen.

Digitale tijd in de voor- en namiddag

KERNBEGRIPPEN
doortellen

DOMEIN	Meten – *tijd*
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen tijden aflezen van een analoge klok en zijn bekend met de begrippen middernacht, 's nachts, 's ochtends of 's morgens, 's middags, 's avonds, a.m. en p.m. De leerlingen kunnen bij een digitaal gegeven tijdstip minuten optellen, met overschrijden van het uur. Ook kunnen ze de aanduidingen a.m. en p.m. correct plaatsen bij de uitkomst van de optelling.
LESDOEL	De leerling kan digitale middag- en avondtijden in een 24-uursnotatie berekenen door uren en minuten erbij op te tellen.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U tekent een schematische weergave van een digitale en analoge klok op stevig papier of op een flap op het bord.
U tekent de tabellen voor Afsluiting en evaluatie van tevoren op een flap.

ORGANISATIE

Verdeel de klas in 5 groepen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 23
- Twee digitale klokken, een met de 12-uursnotatie en een met de 24-uursnotatie
- Geheugenkaart met daarop de dagdelen
- Echte digitale klok

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

De nieuwe dag begint om 12:00 a.m. middernacht.
Bij digitale klokken onderscheiden we twee verschillende tijdsaanduidingen:
- 24-uursaanduiding, die begint om 00:00 uur 's nachts en loopt door tot 23:59 uur 's avonds (in totaal 24 uur).
- 12-uursaanduiding, met een nacht- en ochtenddeel en een middag- en avonddeel. Deze worden respectievelijk aangeduid met *a.m.* en *p.m.*:
- a.m. is van 12:00 's nachts tot 11:59 's middags
- p.m. is van 12:00 's middags tot 11:59 's nachts.

Tot 6 uur 's ochtends zeg je *goedenacht*, van 6 tot 12 uur 's morgens zeg je *goedemorgen*, van 12 uur tot 6 uur 's middags zeg je *goedemiddag* en vanaf 6 uur 's avonds zeg je *goedenavond*.

INTRODUCTIE

Herhaal de dagdelen door de leerlingen deze te laten opnoemen.
Stel daarbij de volgende vragen:
Wanneer begint de nieuwe dag volgens de digitale klok? (om 12:00 a.m.)
Wanneer begint de ochtend? (om 6:00 a.m.)

Wat zeggen we als de klok 1 uur na middernacht aanwijst? (Het is 1 uur 's nachts.)
Hoe heet de tijd van 6:00 uur tot 12:00 uur overdag? (De ochtend/'s ochtends of de morgen/'s morgens.)
De overgang van 's morgens naar 's middags gebeurt om precies 12 uur overdag. Hoe heet de tijd na 12 uur overdag? (De middag/'s middags.)
Op welk tijdstip vindt de overgang van 's middags naar 's avonds plaats? (om 6 uur 's avonds)

Suggestie
Bij het herhalen kunt u de tijdstippen aanwijzen op de digitale klok.

KERN

Didactiek en instructie

De leerlingen hebben tot nu toe geleerd om voormiddag en namiddag aan te duiden met *v.m.* en *n.m.* of *a.m.* en *p.m.*
In deze les leren ze dat de tijden van de middag en de avond ook op een andere manier kunnen worden genoteerd, namelijk door 12 uur bij de tijden van de namiddag op te tellen en de aanduidingen a.m. en p.m. weg te laten.
Vertel bijvoorbeeld dat u gisteren naar de dokter bent geweest. U wist al dat de poli tot 1:00 p.m. open is, maar bij de openingstijden las u iets anders: Open van 8:00 u. – 13:00 u.

U wijst 13:00 uur aan op de digitale klok. Dit is dus gelijk aan 1:00 p.m.
13:00 u. = 1:00 p.m. of 1:00 p.m. = 13:00 u.

Als de leerlingen dit niet meteen doorzien, legt u uit dat er bij de p.m.-tijden 12 uur worden opgeteld en de digitale tijd anders worden geschreven:
1:00 p.m. = (1:00 u. + 12:00 u. =) 13:00 u.
Een tijdstip dat groter is dan 12:00 u., is dan altijd een tijdstip in de middag of avond. De juiste uitspraak krijgen we door twaalf uren van het getal af te halen. We zeggen meestal niet dat het 13 uur is, maar 13:00 u. – 12: 00 u. = 01:00 u. in de middag of 1:00 p.m.

U geeft de leerlingen een tweetal voorbeelden om te zien of ze de systematiek hebben begrepen:
20:15 u. = (20:15 u. – 12:00 u. =) 8:15 p.m.
18:00 u. = (18:00 u. – 12:00 u. =) 6:00 p.m.

U kunt gebruikmaken van een klok zoals deze hieronder om het terugrekenen met de leerlingen te oefenen.

Hierna geeft u nog enkele voorbeelden:
4:00 p.m. = (4:00 u. + 12:00 u. =) 16:00 u.
8:15 p.m. = (8:15 u. + 12:00 u. =) 20:15 u.
12:00 p.m. = (12:00 u. + 12:00 u. =) 00:00 u.

Opmerking:
Na 23:59 u. noteren we de tijd niet als 24:00 u. maar als 00:00 u.
Bij de 24-uursnotatie start de dag om 00:00 u.
Bij de 12-uursnotatie start de dag om 12.00 a.m.

Oefening 1

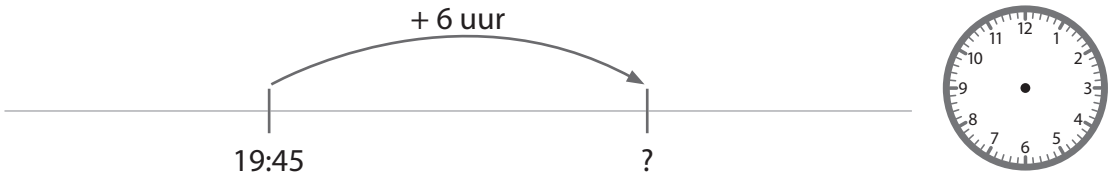
Sam krijgt een uitnodiging voor een feestje. Op de uitnodiging staat dat het feestje om 7 uur 's avonds begint. Hoe wordt dit tijdstip als digitale tijd geschreven? (19:00 u.)
U geeft een leerling de beurt om dit aan te wijzen op de schematische weergave van de digitale en analoge klok die u op het bord of op een flap heeft geplaatst. U laat de leerling erbij vertellen waarom hij/zij die tijd aanwijst. Daarna mag de leerling de som en de oplossing op het bord noteren: 7 uur 's avonds = 7:00 p.m. = 12:00 u. + 7:00 u. = 19:00 u.

Oefening 2

Taxichauffeur Johan vertrekt om 7:45 p.m. uit Moengo en rijdt naar Nieuw-Nickerie. Hij doet er 6 uren over. Hoe laat komt hij in Nieuw-Nickerie aan?

U vraagt de leerlingen welke gegevens bekend zijn. Noteer de begintijd:
7:45 p.m.
U vraagt de leerlingen om deze digitale tijd op een andere wijze digitaal op te schrijven.
U geeft een beurt op het bord. Daarna volgt de nabespreking:
7:45 p.m. = 7:45 u. + 12:00 u. = 19:45 u.
Vervolgens vraagt u: Hoe laat is het na 6 uren?
U laat een leerling dit aanwijzen op de analoge en digitale klok. Daarna legt u de oefening als volgt uit:

Het is nu: na 6 uren
7:45 p.m. → 19:45 u. ?

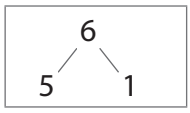


De tijd loopt tot 24:00 uur. De leerlingen zullen merken dat de optelsom over deze grens heen gaat.
19 + 6 = 25
Daarom vullen de leerlingen eerst aan tot 24 uur.
19 + 5 = 24 + 1 = 1 uur de volgende dag
Maar er zijn ook nog 45 minuten. Deze hadden we nog niet meegerekend. We voegen ze er nu weer aan toe:
1:45 u.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die niet makkelijk doorzien wanneer het gaat om 24:00 uur en wanneer het gaat om 12:00 uur, kunt u op de volgende manier begeleiden.

De leerlingen weten inmiddels dat de dag in a.m. en p.m. wordt verdeeld. Zowel in a.m. en p.m. zitten 12 uren die elkaar na het 12e uur aflossen.

Neem nu als voorbeeld oefening 2.
7:45 p.m. + 6 uur = …
We kijken eerst alleen naar de uren.
De leerlingen vullen eerst aan tot 12 p.m. en splitsen daarom 6 uur in 5 uur en 1 uur.



7:00 p.m. + 5 uur = 12:00 a.m. + 1 uur = 1:00 a.m.
En nu de 45 minuten erbij:
1:00 a.m. + 45 minuten = 01:45 a.m.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U tekent van tevoren op een flap de openingstijden van een bekende winkel, supermarkt of van de school. U vraagt een leerling om een dag en tijdstip op te noemen (zie het voorbeeld hieronder). Aan een andere leerling vraagt u om de openingstijden te bekijken en aan te geven hoeveel tijd er nog over is.
Laat de leerlingen de lijst overnemen in hun schrift.

Hoeveel tijd heb ik nog om te winkelen?

openingstijden	
maandag	09:00 tot 21:00 uur
dinsdag	09:00 tot 21:00 uur
woensdag	09:00 tot 21:00 uur
donderdag	09:00 tot 21:00 uur
vrijdag	09:00 tot 21:00 uur
zaterdag	09:00 tot 21:00 uur
zondag	16:00 tot 21:00 uur

datum en tijd	**resterende winkeltijd**
dinsdag 16:42 uur	Ik heb nog … uur en … minuten.
zaterdag 17:30 uur	Ik heb nog … uur en … minuten.
maandag 21:03 uur	Ik heb nog … uur en … minuten.
donderdag 19:10 uur	Ik heb nog … uur en … minuten.
woensdag 20:22 uur	Ik heb nog … uur en … minuten.

Van seconde naar etmaal

KERNBEGRIPPEN
de tijd, de maateenheid, een seconde, een etmaal

DOMEIN	Meten – *tijd*
BEGINSITUATIE	De leerlingen weten waarvoor de wijzers van de klok dienen en kunnen uren omzetten in minuten en omgekeerd. Ook kunnen de leerlingen minuten, uren of een combinatie daarvan optellen bij zowel analoge tijd als digitale tijd. Verder kunnen ze de notatie a.m. en p.m. correct plaatsen en uren optellen bij de 12-uursnotatie om de namiddagtijden in een andere digitale notatie op te schrijven.
LESDOEL	De leerling kan berekeningen maken met de begrippen seconde en etmaal.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 24
- Analoge klok met secondewijzer
- Ezelsbruggetje op een flap
- Digitale klok met seconde-aanduiding, indien mogelijk een stopwatch

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Een etmaal is de periode van 24 uren die begint en eindigt om middernacht.

INTRODUCTIE

U laat de leerlingen een analoge klok zien. U herhaalt met een leerling wat de functies van de wijzers zijn: de lange wijzer geeft de minuten aan, de korte wijzer geeft de uren aan en de secondewijzer geeft met elke beweging aan dat er **een seconde** voorbij is.
Laat een andere leerling hetzelfde doen bij een digitale klok met seconde-aanduiding.
Niet alle digitale klokken geven seconden weer.

Laat de leerlingen een stopwatch zien. Vervolgens bespreekt u samen hoe **de tijd** wordt weergegeven op een stopwatch.

KERN

Didactiek en instructie

Samen met de leerlingen gaat u een minuut beleven. Hierbij kunt u een analoge of een digitale klok (met seconde-aanduiding) gebruiken. Laat de leerlingen de klok niet zien, start de tijd en laat de leerlingen hun hand opsteken als ze denken dat de minuut voorbij is.

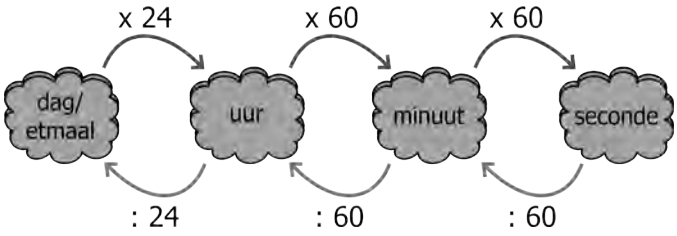
U doet eventueel een rekenspelletje met de leerlingen.
Hoeveel seconden duurt het om naar de deur te lopen? De leerlingen kijken op de klok en tellen het aantal keren dat de secondewijzer beweegt. (U kunt hierbij eventueel een stopwatch gebruiken.)

Suggestie

U kunt een som opgeven die in groepjes wordt gemaakt en nagaan welke groep binnen de kortste tijd het juiste antwoord heeft.

Het is belangrijk dat u samen met de leerlingen een minuut beleeft. Het belang van deze activiteit is om de leerlingen vervolgens bij te brengen dat 1 minuut gelijk is aan 60 seconden ofwel 60 seconden gelijk is aan 1 minuut.
U schrijft op het bord:
60 seconden = 1 minuut
1 minuut = 60 seconden

Vertel dat evenals bij het metrieke stelsel, ze ook een handig ezelsbruggetje kunnen gebruiken voor het omzetten van de tijd.
Leg het onderstaande ezelsbruggetje uit.
Wanneer we dagen omzetten in uren, vermenigvuldigen we met 24 omdat een dag 24 uren telt.
Wanneer we uren omzetten in minuten, vermenigvuldigen we met 60 omdat een uur gelijk is aan 60 minuten.
Wanneer we minuten omzetten in seconden, vermenigvuldigen we met 60 omdat een minuut gelijk is aan 60 seconden.
Als we dagen omzetten in seconden, kunnen we vermenigvuldigen: $24 \times 60 \times 60$.



Doe enkele sommen met de leerlingen.

Oefening 1

a. 2 minuten = … seconden

$\times 60$

tijd in minuten	tijd in seconden
2	$2 \times 60 = 120$

Tijdens het corrigeren benadrukt u dat minuten in seconden worden omgezet door het aantal minuten te vermenigvuldigen met 60.

b. 10 minuten = … seconden

× 60

tijd in minuten	tijd in seconden
10	10 × 60 = 600

c. $\frac{1}{2}$ uur = … minuten = … seconden

× 60 × 60

tijd in uren	tijd in minuten	tijd in seconden
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ × 60 = 30	30 × 60 = 1.800

d. 1 kwartier = … seconden

× 60 × 60

tijd in uren	tijd in minuten	tijd in seconden
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ × 60 = 15	15 × 60 = 900

De leerlingen die het aankunnen, rekenen vanaf de tijd in uren. Leerlingen die dat moeilijk vinden, laat u het kwartier omrekenen naar minuten. (15)

e. 120 seconden = … minuten

tijd in minuten	tijd in seconden
120 : 60 = 2	120

: 60

f. 150 seconden = … minuten

tijd in minuten	tijd in seconden
150: 60 = $\frac{150}{60}$ = $\frac{5}{2}$ = 2 $\frac{1}{2}$	150

: 60

U geeft aan dat een seconde in minuten wordt omgezet door te delen door 60.

Hierna herhaalt u het volgende en laat u dit op het bord staan:
60 seconden = 1 minuut
60 minuten = 1 uur

Oefening 2

U geeft aan dat een uur een deel is van een dag. U stelt de vraag: Hoeveel uren heeft een dag? Nadat u naar de antwoorden van de leerlingen heeft geluisterd, benadrukt u dat een dag gelijk is aan 24 uur. En dat 24 uur gelijk is aan een etmaal.
U noteert het volgende op het bord en laat dit staan:
24 uur = 1 etmaal
1 etmaal = 24 uur

U laat de leerlingen enkele sommen met de begrippen seconde en etmaal maken.

a. 2 etmaal = … uren

× 24

tijd in etmalen	tijd in uren
2	2 × 24 = 48

b. $\frac{1}{4}$ etmaal = … seconden

× 24 × 60 × 60

tijd in etmalen	tijd in uren	tijd in minuten	tijd in seconden
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ × 24 = 6	6 × 60 = 360	360 × 60 = 21.6000

c. 96 uur = … etmalen

tijd in etmalen	tijd in uren
96: 24 = 4	96

: 24

Geef enkele beurten om de oplossingen op het bord te noteren. Vraag aan de andere leerlingen of de gegeven antwoorden juist zijn. Bespreek de sommen met hun oplossing en corrigeer waar nodig.

Daarna gaan de leerlingen de sommen uit les 24 van het leerlingenboek maken.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die moeite hebben met het herleiden van de tijden, kunnen de onderstaande geheugenkaart gebruiken. U kunt ze ook hun eigen geheugenkaart laten maken met daarop wat zij vinden dat belangrijk is om te onthouden.

1 etmaal = 24 uur
een half etmaal = 12 uur
1 uur = 60 minuten
$\frac{1}{2}$ uur = 30 minuten
1 minuut = 60 seconden
$\frac{1}{2}$ minuut = 30 seconden

AFSLUITING EN EVALUATIE

Schrijf de onderstaande beweringen op het bord en geef de leerlingen 2 minuten om deze in duo's te bespreken en op papier te beantwoorden. Laat de duo's hun antwoord aan een ander duo geven en bespreek de verschillen en overeenkomsten klassikaal.

Geef aan of de stelling juist of onjuist is.
1. Een etmaal duurt korter dan 30 minuten. (onjuist)
2. Een etmaal kan niet worden omgezet in minuten. (onjuist)
3. 90 seconden duren langer dan 1,5 minuut. (onjuist)

Evalueer het proces om te bepalen aan welke punten u tijdens de weekafsluiting meer aandacht moet besteden.

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 en het subdomein tijd. In de eerste les hebben de leerlingen geleerd een later tijdstip te bepalen bij de digitale tijd. In de tweede les hebben de leerlingen geleerd hoe de middag- en avondtijden in een andere digitale notatie kunnen worden geschreven. In de laatste les is aandacht besteed aan de begrippen seconde en etmaal.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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 over deze formatieve evaluatievragen.

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

1. Marlon vertrekt om 11:37 a.m. van huis naar zijn vrienden, die 2,5 km verderop wonen. Deze afstand loopt hij in 27 minuten.
   Hoe laat komt Marlon aan bij zijn vrienden? (12:04 p.m.)

2. Neymar vertrekt om 1:15 p.m. met het vliegtuig vanuit Brazilië naar Suriname. Het duurt 4 uur voordat het vliegtuig in Suriname landt.
   a. Schrijf de digitale vertrektijd anders op. (13:15 u.)
   b. Hoe laat komt Neymar aan in Suriname? (17:15 u.)

3. a. 5 etmaal = … uren (120)
   b. $\frac{3}{4}$ etmaal = … uren = … minuten = … seconden (18, 1.080, 64.800)
   c. 3 kwartier = … minuten = … seconden (45, 2.700)
   d. 144 uren = … etmaal (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.

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 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. Rekenen met tijd op de digitale klok
2. De digitale tijden van de voor- en namiddag anders berekenen en schrijven
3. Seconde en etmaal

Vertel hoe we rekenen met tijd op de digitale klok. Dit kan door de tijden onder elkaar op te tellen of door een getallenlijn te gebruiken.
Bijvoorbeeld:
Meneer Soekar vertrekt om 4:35 p.m. van huis naar Zanderij. Hij woont dicht bij Zanderij en gewoonlijk doet hij er 20 minuten over. Maar nu was het druk op de weg en het duurde 55 minuten voordat hij op Zanderij aankwam.
We moeten vooruitrekenen op de digitale klok en doen dit in stappen.

Stap 1: 4:35 uur = 4 uur en 35 minuten	Stap 2: We nemen alleen de minuten: 35 minuten	Stap 3: We tellen: 35 minuten 55 minuten + 90 minuten = 1 uur en 30 minuten	Stap 4: We tellen: 1 uur en 30 minuten bij 4 uur = 5 uur en 30 minuten = 5:30 uur (p.m.)

In dit geval kan een snelle leerling heel vlot zien dat 55 minuten slechts 5 minuten minder is dan 60 minuten. Dan wordt 4:35 u. met 1 uur verhoogd (5:35 u.) en worden 5 minuten van de tijd afgetrokken. (5:35 u. – 5 minuten = 5:30 u.)

Sommige leerlingen kunnen de berekening beter maken op een getallenlijn. Andere leerlingen kunnen de berekening op de klok zelf doen. Kortom, er zijn vele mogelijkheden om de som uit te rekenen.

Herhaal dat een digitaal tijdstip kan worden geschreven in de 12-uursnotatie en in de 24-uursnotatie. 5:30 p.m. is in de namiddag, dus kunnen we ook schrijven:
5:30 u. + 12 u. = 17:30 uur

Er gaan 60 seconden in een minuut.
Een etmaal is een dag en nacht samen en dat is 24 uur.

Verrijking
Sommige leerlingen hebben geen herhaling nodig. Zij kunnen meteen aan de slag met de volgende verrijkingsopdracht, die u voor ze op bet bord zet.

48 uur = … etmaal (48: 24 = 2 etmaal)
3 etmaal = … uur (3 × 24 = 72 uur)
5 minuten = … seconden (5 × 60 = 300 seconden)
90 seconden = … minuten (90: 60 = $1\frac{1}{2}$ minuut)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

U bespreekt de sommen van de toets met alle leerlingen.

1. Marlon vertrekt om 11:37 a.m. van huis naar zijn vrienden, die 2,5 km verderop wonen. Deze afstand loopt hij in 27 minuten.
   Hoe laat komt Marlon aan bij zijn vrienden?
   vertrektijd = 11:37 a.m.
   verstreken tijd = 27 minuten

Stap 1: 11:37 uur = 11 uur en 37 minuten	Stap 2: We nemen alleen de minuten: 37 minuten	Stap 3: We tellen: 37 minuten 27 minuten + 64 minuten = 1 uur en 4 minuten	Stap 4: We tellen: 1 uur en 4 minuten bij 11 uur = 12 uur en 4 minuten = 12:04 uur (p.m.)

2. Neymar vertrekt om 1:15 p.m. met het vliegtuig van Brazilië naar Suriname. Het duurt 4 uren voordat het vliegtuig in Suriname landt.
   a. Schrijf de digitale vertrektijd anders op.
      1:15 p.m. = (1:15 u. + 12) = 13:15 u.
      Voor de 24-uursnotatie moeten we 12 uur erbij optellen.
   b. Hoe laat komt Neymar aan in Suriname?
      vertrektijd = 13:15 u.
      vliegtijd = 4 uur
      13:15 u. + 4:00 u. = 17:15 u. = 5:15 p.m. → kwart over 5 in de middag

3. a. 5 etmaal = … uur (120)
      In één etmaal zit 24 uur, dus in 5 etmalen 5 × 24 uur = 120 uur.
   b. $\frac{3}{4}$ etmaal = … uur = … minuten = … seconden
      ($\frac{3}{4}$ etmaal = 18 uur = 1080 minuten = 64.800 seconden)
      $\frac{3}{4}$ etmaal = $\frac{3}{4}$ van 24 uur = 18 uur, want $\frac{1}{4}$ van 24 uur = 6 uur, dus $\frac{3}{4}$ is dan 3 × 6 = 18 uur.
      18 uur = 1.080 minuten, want 1 uur = 60 minuten, dus 18 × 60 = 1.080 minuten
      1.080 minuten = 64.800 seconden, want 1 minuut = 60 seconden en 1.080 × 60 = 64.800 (6 × 10 × 1.080 = 6 × 10.800 = 64.800)
   c. 3 kwartier = … minuten = … seconden (3 kwartier = 45 minuten = 2700 seconden)
      3 kwartier is 45 minuten, want 1 kwartier = 15 minuten en 3 × 15 = 45 minuten
      3 kwartier = 45 minuten = 2.700 seconden, want 1 minuut = 60 seconden en 45 × 60 = 2.700 seconden (60 × 45 = 10 × 6 × 45 = 10 × 270 = 2.700 seconden)
   d. 144 uur = … etmaal (6)
      1 etmaal = 24 uur, dus 144: 24 = 6 etmaal

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: 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.
4 etmaal = … uur (96)

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 strategieën:
1 etmaal = 24 uur
4 etmalen = 4 × 24 uur =
- *(4 × 20) + (4 × 4) = 96 uur*
- *24 + 24 + 24 + 24 = 96 uur*
- *4 × 24 → onder elkaar*

U vraagt de leerlingen welke strategie ze prettig vinden. Deze gaan ze dan gebruiken bij het oefenen:
a. 5 etmaal = … uur (120 uur)
b. 3 etmaal = … uur (72 uur)
c. 10 etmaal = … uur (240 uur)
d. 9 etmaal = … uur (216 uur)
e. 12 etmaal = … uur (288 uur)
f. 6 uur = … minuten (360 minuten)
g. 9 uur = … minuten (630 minuten)
h. 2 uur = … seconden (7.200 seconden)

De leerlingen noteren de tussenantwoorden op (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 hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

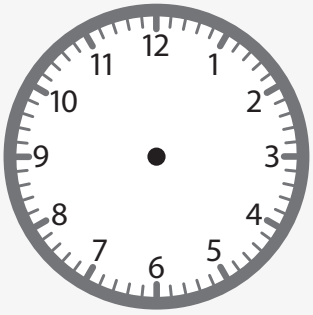
Maak 3 sommen (tweetallen)
De leerlingen bedenken in tweetallen 3 sommen over de 3 voorgaande lessen. De sommen van het ene tweetal worden door een ander tweetal opgelost.

$1\frac{1}{2}$ uur eerder (klassikaal)
Alle leerlingen hebben een blaadje voor zich. U schrijft elke keer een tijdstip op het bord en spreekt dit ook uit. De leerlingen schrijven op hoe laat het $1\frac{1}{2}$ uur eerder was.
Begin makkelijk:
a. 5:00 p.m. – half 4 of 15:30 u. of 3:30 p.m.
b. 2:00 p.m. – half 12 of 11:30 u. of 11:30 a.m.
c. enzovoort

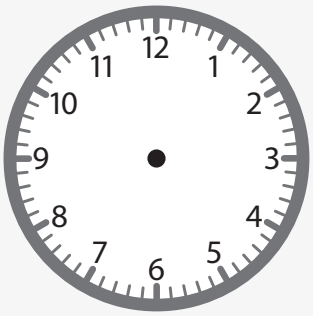
Hoe lang duurt het? (drietallen)
Benodigdheden: tv-programmaoverzicht
De leerlingen werken in drietallen. Elk drietal krijgt een deel van een tv-programmaoverzicht. Leerling A kiest een tv-programma uit en schrijft de begintijd van dit programma op een blaadje. Leerling B schrijft de eindtijd van dit programma op een ander blaadje. Leerling C vertelt en schrijft op hoe lang het programma duurt. Dus hoeveel tijd zit ertussen?
Samen kijken de leerlingen of het aantal uren of minuten kloppen. Daarna worden de rollen gewisseld. Na drie keer hebben de leerlingen alle rollen gehad.

Let op: De leerlingen hebben deze oefening nog niet eerder gedaan. Laat ze vrij om hun eigen strategie te bepalen. Het gaat erom dat ze lol hebben met elkaar, terwijl ze op een andere manier bezig zijn met hetgeen ze hebben geleerd.

Variatie:
Leerling A zet de begintijd van het programma op een getekende analoge klok door de wijzers op de juiste plek te plaatsen.



Leerling B tekent de eindtijd van het programma op een andere klok.



Leerling C berekent hoe lang het programma duurt.

Decimale getallen lezen, schrijven, uitspreken en optellen

KERNBEGRIPPEN
een decimaal getal, een schema, een tiendelige breuk

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen gemengde getallen als decimale getallen schrijven en omgekeerd.
LESDOEL	De leerling kan getallen met twee decimalen lezen, uitspreken, schrijven en optellen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 25
- Kladpapier
- Geldmunten: 3 × 100 cent, 4 × 25 cent, 4 × 10 cent en 4 × 5 cent

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Rekenen met decimale getallen kent veel voordelen ten opzichte van rekenen met breuken. Breuken kunnen pas worden vergeleken en geordend wanneer ze gelijknamig zijn gemaakt. Sommige leerlingen denken dat $\frac{1}{5}$ groter is dan $\frac{1}{4}$ omdat 5 groter is dan 4. Wanneer deze breuken worden omgezet naar decimale getallen, is wel duidelijk dat 0,20 kleiner is dan 0,25.

Om breuken om te zetten naar decimale getallen wordt altijd eerst de noemer van de breuk omgezet naar 10, 100, 1.000 enzovoort. In deze les concentreren de leerlingen zich op het omzetten van breuken naar tienden en honderdsten.
Een veelgemaakte fout is bijvoorbeeld dat 0,425 als groter getal wordt gezien dan 0,5. Dit komt doordat 425 bij de gehele getallen meer is dan 5. Daarom is het van belang dat tienden en honderdsten niet door elkaar worden gehaald bij het optellen van decimale getallen. Bij het onder elkaar optellen dienen de decimale getallen op de juiste manier onder elkaar te worden gezet: honderdtallen onder honderdtallen, tientallen onder tientallen, eenheden onder eenheden, tienden onder tienden, honderdsten onder honderdsten.

Let op bij optellingen waarvan het antwoord een geheel getal is, bijvoorbeeld:
0,99 + 0,01 = 1,00
Sommige leerlingen hebben de neiging om de uitkomst te schrijven als 0,100 in plaats van 1,00.
Leg extra nadruk op het omzetten van breuken. Soms schrijven leerlingen $1\frac{3}{5}$ als 1,35 in plaats van 1,6. U blijft ze erop wijzen dat ze breuken omzetten naar tienden of honderdsten.

Bij het aanpakken van misvattingen of fouten van leerlingen is het belangrijk om aandacht te schenken aan hun voorkennis en daarbij de verschillen tussen natuurlijke getallen en breuken expliciet te benadrukken.

INTRODUCTIE

U schrijft enkele breuken op het bord, bijvoorbeeld:

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{5}$

U vraagt de leerlingen in tweetallen deze breuken als **decimaal getal** te schrijven.
Loop door de klas en observeer. Bespreek daarna de aanpak en schrijf de antwoorden op het bord.

$\frac{1}{2} = \ldots$ ($\frac{5}{10} = 0{,}5$)

$\frac{1}{4} = \ldots$ ($\frac{25}{100} = 0{,}25$)

$\frac{1}{5} = \ldots$ ($\frac{2}{10} = 0{,}2$)

U benadrukt dat een breuk die is omgezet in een decimaal getal op dezelfde manier wordt gelezen en uitgesproken, maar anders wordt geschreven.
U vraagt aan de leerlingen om nog vijf breuken op te schrijven en in decimale getallen om te zetten. Laat de tweetallen oefenen door de getallen voor elkaar uit te spreken.

KERN

Didactiek en instructie

U schrijft op het bord: SRD 8,30. Laat vervolgens zien hoe dit eruitziet in een positieschema:

E	t	h
8	3	0

U benadrukt de waarde van de SRD-munten: 8 gehelen, 3 tiende en 0 honderdste. Ofwel 8 hele SRD's en 30 centen (30 honderdste).

Daarna schrijft u de volgende twee optelsommen op het bord en legt u uit dat dezelfde som ook op deze twee manieren kan worden opgeschreven:

$8 + \frac{3}{10} = \ldots$

$8 + 0{,}3 = \ldots$

U vraagt of ze nog weten hoe een getal als $\frac{3}{10}$ heet (breuk) en een getal als 0,3 heet (decimaal getal).
U laat een leerling de sommen eerst oplezen en bij beide het antwoord invullen:

$8 + \frac{3}{10} = 8\frac{3}{10}$

$8 + 0{,}3 = 8{,}3$

Oefening 1

Geef de leerlingen nog enkele sommen met een decimaal getal. Eerst moeten ze deze opschrijven als een som met een breuk en daarna gaan uitrekenen, bijvoorbeeld:

$6 + 0{,}08 =$

$6 + \frac{8}{100} = \ldots$ ($6\frac{8}{100}$)

$6 + 0{,}08 = \ldots$ (6,08)

Behandel nu sommen met een gewone breuk die eerst moet worden omgezet naar een tiendelige breuk (een breuk met de noemer 10 of 100 of …), bijvoorbeeld:

$7 + \frac{2}{25} = \ldots$

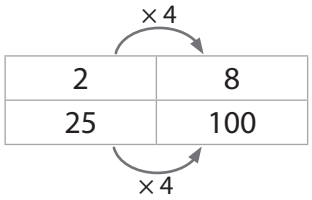
U laat de leerlingen deze som in tweetallen oplossen. Daarna bespreekt u de som en schrijft u de aanpak op het bord.

Eerst moet $\frac{2}{25}$ naar **een tiendelige breuk** worden omgerekend. Samen met de leerlingen bespreekt u de aanpak. U stelt de volgende vragen:

- Kunnen we $\frac{2}{25}$ herleiden tot een breuk met de noemer 10, dus tienden? (Nee, dat gaat niet, want de noemer is al 25.)
- Kunnen we $\frac{2}{25}$ dan herleiden tot honderdsten? (Ja, dat kan. Zie de uitleg in het schema.)

U zet **het schema** op het bord. Om de noemer 25 om te zetten in honderdsten, moet 25 worden vermenigvuldigd met 4. Dan moet dus ook de teller 2 met 4 worden vermenigvuldigd. De breuk wordt $\frac{8}{100}$.

$\frac{2}{25} = \frac{8}{100}$



De som wordt:

$7 + \frac{2}{25} = 7 + \frac{8}{100} = 7\frac{8}{100}$

$7 + 0{,}08 = 7{,}08$

Oefening 2

Laat de leerlingen de volgende sommen in hun schrift maken, waarbij ze de antwoorden opschrijven als decimale getallen.

a. $7 + \frac{1}{2} = \ldots$

b. $26 + \frac{3}{5} = \ldots$

c. $\frac{3}{25} + 9 = \ldots$

d. $\frac{9}{20} + 0{,}07 = \ldots$

Herhaalt u bij het bespreken van de uitwerkingen dat de breuken allereerst moeten worden omgezet in breuken met de noemer 10 of 100.
Bij opgave a. wordt de noemer omgezet in 10, omdat 2 een deler is van 10.

$7 + \frac{1}{2} = 7 + \frac{5}{10} = 7\frac{5}{10}$

Of:

$7 + \frac{1}{2} = 7 + \frac{5}{10} = 7 + 0{,}5 = 7{,}5$

Ook de breuk in opgave b. wordt omgezet in een breuk met de noemer 10, omdat 5 een deler is van 10.

$26 + \frac{3}{5} = 26 + \frac{6}{10} = 26\frac{6}{10}$

Of:

$26 + \frac{3}{5} = 26 + \frac{6}{10} = 26 + 0{,}6 = 26{,}6$

De noemer in opgave c. kan niet worden omgezet in 10, omdat 10 niet kan worden gedeeld door 25. Deze noemer zetten we om in 100, omdat je 100 wel kunt delen door 25. (100 : 25 = 4)

$\frac{3}{25} + 9 = \frac{12}{100} + 9 = 9\frac{12}{100}$

Of:

$\frac{3}{25} + 9 = \frac{12}{100} + 9 = 0{,}12 + 9 = 9{,}12$

In opgave d. krijgen de leerlingen een combinatie van een breuk en een decimaal getal.
De breuk wordt omgezet in een decimaal getal.

$\frac{9}{20} + 0{,}07 = \frac{45}{100} + 0{,}07 = 0{,}45 + 0{,}07 = 0{,}52$

Uiteraard mag de leerling ervoor kiezen om beide getallen om te zetten in breuken en de uitkomst te schrijven als decimaal getal:

$\frac{9}{20} + 0{,}07 = \frac{45}{100} + \frac{7}{100} = \frac{52}{100} = 0{,}52$

De leerlingen mogen nu starten in les 25 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Pak de geldmunten erbij. Leg voor deze groep leerlingen een bedrag op tafel, bijvoorbeeld 1 munt van SRD 1,- en 2 munten van 10 cent. Vraag hoeveel SRD op tafel ligt.

Er zijn meerdere manieren om dit bedrag uit te spreken en te schrijven:
- SRD 1,- en 2 × 10 cent (één SRD en twee keer tien cent)
- SRD 1,- en 20 cent (één SRD en *twintig cent*)
- SRD 1,20 (één *SRD twintig*)

Besteed aandacht aan alle vormen van de juiste uitspraak en ga in op de laatste variant, omdat in deze schrijfwijze de decimalen zichtbaar zijn. Laat alle leerlingen de uitspraak nog eens oefenen: één *SRD twintig*.
Vertel de leerlingen dat 20 cent achter de komma staat. Het cijfer 2 betekent $\frac{2}{10}$ deel van een hele SRD. Een dubbeltje is $\frac{1}{10}$ deel van een SRD. Dus twee dubbeltjes zijn $\frac{2}{10}$ deel van een SRD ofwel 100 cent.
U schrijft het bedrag/getal in het positieschema:

E	t	h
1	2	0

Leg een nieuw bedrag op tafel: 2 munten van SRD 1,-, 3 munten van 10 cent en 1 munt van 5 cent.
U vraagt aan de leerlingen om dit bedrag uit te spreken.
U schrijft het bedrag/getal in het positieschema:

E	t	h
2	3	5

U praat nu over de positie van de honderdsten. Vertel de leerlingen dat 1 cent $\frac{1}{100}$ deel is van SRD 1,-. En 5 cent, een stuiver, is $\frac{5}{100}$ deel van SRD 1.
We hebben nu SRD 2,- en 35 cent. Ofwel 2 gehelen (de SRD's), drie tiende (3 dubbeltjes) en 5 honderdste (1 stuiver of 5 cent). 35 cent is $\frac{35}{100}$ deel van een SRD. Het getal 2,35 wordt uitgesproken als *twee vijfendertig honderdste*.
U laat de leerlingen zelf drie bedragen op tafel leggen en in het positieschema schrijven.
Vraag ze ieder afzonderlijk om de getallen uit te spreken.

Bespreek de volgende sommen met de leerlingen:

a. $6\frac{4}{100} + 3\frac{1}{10} = \ldots (9\frac{14}{100})$

   $6{,}04 + 3{,}1 = \ldots (9{,}14)$

b. $5\frac{2}{5} + 1\frac{1}{5} = \ldots (6\frac{3}{5})$

   $\frac{2}{5}$ en $\frac{1}{5}$ kunnen worden omgezet naar een breuk met tienden of honderdsten:

   $5\frac{2}{5} + 1\frac{1}{5} = 5\frac{4}{10}$ en $1\frac{2}{10} = 5{,}4 + 1{,}2 = 6{,}6$

Bekijk welke opgaven de leerlingen uit het leerlingenboek kunnen maken en maak hier afspraken over.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U schrijft enkele breuken en gemengde getallen op het bord en vraagt aan de leerlingen of ze de breuken meteen kunnen uitspreken als decimale getallen. Als dit niet lukt, vraagt u of de noemer kan worden omgezet in 10 of 100 en hoe dit moet.
Bijvoorbeeld:

$\frac{6}{5}$

$\frac{12}{25}$

$2\frac{13}{20}$

$12\frac{7}{10}$

U geeft complimenten over hun inzet.

Decimale getallen ordenen, vergelijken, optellen en aftrekken

KERNBEGRIPPEN
de decimale getallen, de volgorde, ordenen

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen decimale getallen tot twee decimalen lezen, schrijven, uitspreken en optellen.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen ordenen, vergelijken, bij elkaar optellen en van elkaar aftrekken.

ORGANISATIE

De leerlingen werken bij Afsluiting en evaluatie in groepjes van vier.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 26
- Kladpapier
- Kaartjes om getallen op te schrijven voor Afsluiting en evaluatie
- (Nep)geld, papier en munten

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Het vergelijken en ordenen van decimale getallen is best ingewikkeld. Bij het vergelijken van getallen als 0,25 en 0,5 wordt 0,25 soms gezien als een groter getal dan 0,5. Dit komt doordat 25 bij de gehele getallen groter is dan 5. Maar als 25 achter de komma staat, is er sprake van verfijning en is 25 slechts $\frac{25}{100}$ waard.
0,5 kan ook als twee decimalen geschreven worden door een 0 achter de 5 te plaatsen: 0,5 wordt dan 0,50, want $\frac{5}{10}$ is hetzelfde als $\frac{50}{100}$. Op deze manier wordt het verschil tussen 0,25 en 0,50 duidelijker. Geldbedragen worden hierdoor ook makkelijker te hanteren.
Je zegt dan ook niet SRD 3,5 maar altijd SRD 3,50.
Doordat decimalen eindeloos verfijnd kunnen worden, is het plaatsen van nullen altijd toegestaan. Dus 0,25 is ook hetzelfde als 0,250 en 0,2500 enzovoort.

INTRODUCTIE

Vraag de leerlingen om de volgende opdracht te maken.
Vul in: <, > of =

a. 0,15 … $\frac{1}{4}$ (< want 0,15 < 0,25)

b. $3\frac{2}{5}$ … 3,25 (> want 3,40 > 3,25)

c. 6,51 … $6\frac{1}{2}$ (> want 6,51 > 6,50)

d. $1\frac{4}{5}$ … 1,80 (= want 1,8 = 1,80)

U vraagt de leerlingen hoe ze aan hun antwoorden gekomen zijn. U geeft beurten en schrijft de aanpak op het bord. U vraagt wat zij eerst moeten doen als ze de breuk willen omzetten in een **decimaal getal**. (breuk omzetten in tiendelige breuk)
Vertelt u dat ze het verschil in de grootte van getallen duidelijk zullen zien wanneer ze breuken omzetten in decimale getallen en daarna evenveel cijfers achter de komma plaatsen.

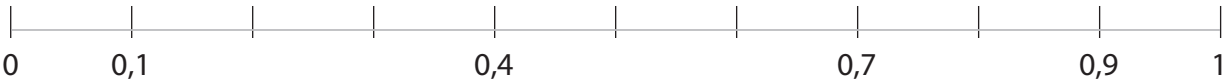
KERN

Didactiek en instructie

U zet de volgende getallen op het bord onder een getallenlijn van 0 tot 1:

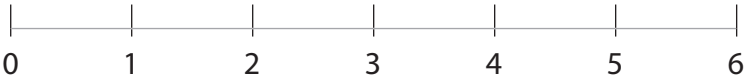
0,7 – 0,9 – 0,4 – 0,1

De leerlingen nemen de getallenlijn over in hun schrift. U spreekt de getallen uit en vraagt de leerlingen om ze op de getallenlijn te plaatsen. U legt uit dat het plaatsen van de getallen op de getallenlijn ongeveer is, dus niet precies.
Daarna zetten de leerlingen de getallen op **volgorde** van klein naar groot. Ze zoeken dus eerst naar het kleinste getal. Laat ze in tweetallen overleggen en bespreek het resultaat.



0,1 – 0,4 – 0,7 – 0,9
Dit was niet moeilijk, omdat er alleen tienden met elkaar zijn vergeleken. De getallenlijn is in tienden verdeeld, zodat de getallen makkelijk kunnen worden geplaatst.

Geef nu de volgende getallen op:
4,81 – 5,5 – 0,91 – 4,15 – 5,06
U laat de leerlingen in tweetallen de volgorde van deze decimale getallen bepalen. Ze mogen hierbij ook een getallenlijn gebruiken.



Bespreek de ordening klassikaal. U vraagt de leerlingen naar hun aanpak.
- Eerst kijken naar de gehelen, de cijfers voor de komma.
- Als de gehelen gelijk zijn, dan de tienden vergelijken.
- Vervolgens de honderdsten vergelijken.
- Eventueel de getallen waarin alleen tienden voorkomen, herleiden tot getallen met 2decimalen, bijvoorbeeld:
  5,5 = 5,50

Schrijf de volgorde op het bord:
0,91 – 4,15 – 4,81 – 5,06 – 5,5

Oefening 1

De leerlingen **ordenen** de volgende getallen zelf:
a. 0,98 – 0,2 – 0,92 – 0,31 (0,20 – 0,31 – 0,92 – 0,98)
b. 2,74 – 2,04 – 2,5 – 2,67 (2,04 – 2,50 – 2,67 – 2,74)
c. 4,71 – 4,3 – 4,08 – 4,45 (4,08 – 4,30 – 4,45 – 4,71)

U bespreekt de oplossingen klassikaal en u schrijft de antwoorden op het bord.
De aanpak is hetzelfde als hiervoor beschreven is:
- Eerst kijken naar de gehelen, de cijfers voor de komma.
- Als de gehelen gelijk zijn, dan de tienden vergelijken.
- Vervolgens de honderdsten vergelijken.

- Eventueel de getallen waarin alleen tienden voorkomen, herleiden tot getallen met 2 decimalen, bijvoorbeeld:
  5,5 = 5,50

Leg nu de optellingen en aftrekkingen uit en stel de volgende vraag:
Je hebt SRD 5,15 in je portemonnee en je vindt SRD 1,30 op straat.
Hoeveel geld heb je nu?
U laat een leerling uitleggen hoe deze som wordt opgelost:
- Eerst de cijfers optellen die *vóór* de komma staan:
  SRD 5,- + SRD 1,- = SRD 6,-
- Dan de cijfers optellen die achter de komma staan, dus de centen:
  SRD 0,15 + SRD 0,30 = SRD 0,45 ofwel 15 cent + 30 cent = 45 cent
- Daarna de deelantwoorden optellen:
  SRD 6,- + SRD 0,45 = SRD 6,45

Vervolgens schrijven de leerlingen de hele som in decimale getallen:
5,15 + 1,30 = 6,45

U zet de volgende som op het bord:
12,4 – 2,1 = … (10,3)

Leg uit dat deze som het makkelijkst kan worden aangepakt met een geldsom in gedachten.
SRD 12,40 – SRD 2,10 = SRD 10,30
of
12,4 – 2,1 = 10,3

Oefening 2
U geeft de leerlingen enkele opgaven. Loop door de klas en bied ondersteuning waar nodig.
a. 5,71 – 1,9 = … (5,71 – 1,90 = 3,81)
b. 7,2 – 3,12 = … (7,20 – 3,12 = 4,08)
U laat de leerlingen zelf nog twee sommen bedenken.

Hierna mogen de leerlingen de opdrachten in les 26 van het leerlingenboek maken.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Eerder is al de nadruk gelegd op het optellen van breuken en decimale getallen. U werkt samen met de leerlingen de volgende sommen met (nep)geld en op papier uit. U werkt stap voor stap terwijl de leerlingen meedenken, reageren en in hun schrift meeschrijven.

Begin met een geldsom, omdat het rekenen met decimale getallen dan als vanzelfsprekend gaat. U kunt het (nep)geld hierbij als ondersteuning gebruiken.

a. SRD 2,80 + SRD 1,10 = … (SRD 3,90)

b. SRD 5,- – SRD 2,25 = … (SRD 2,75)

c. 0,5 + 0,3 = … ($\frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$)

d. $\frac{8}{10}$ = … (0,8)

e. 6,40 – 3,15 = … ($6\frac{40}{100} - 3\frac{10}{100} = 3\frac{25}{100}$)

f. $3\frac{25}{100}$ = … (3,25)

Laat de leerlingen individueel nog een paar sommen maken terwijl u observeert. Als ze de stof nu goed hebben begrepen, kunt u ze helpen met de eerste opgaven in les 26 van het leerlingenboek.

AFSLUITING EN EVALUATIE

De leerlingen voeren het volgende spel uit in groepjes van vier.
Elke groep maakt:

- 5 kaartjes met decimale getallen als 24,7 of 10,25.
- 5 kaartjes met breuken als $4\frac{3}{10}$ of $20\frac{2}{100}$.

De getallen moeten lager zijn dan 100.
De 10 kaartjes worden open op tafel gelegd. De eerste som begint met 100. Een leerling pakt een kaartje en trekt het getal dat daarop staat af van 100, bijvoorbeeld:
$100 - 4\frac{3}{10} = 95\frac{7}{10}$
De leerling schrijft het antwoord op een kladblaadje. De volgende leerling pakt een kaartje en trekt het getal dat daarop staat af van het vorige antwoord, bijvoorbeeld:
$95\frac{7}{10} - 24{,}7 = 71$
Enzovoort totdat iemand niet meer verder kan.
De kaartjes mogen meerdere keren worden gebruikt. Het spel mag ook meerdere keren worden gespeeld.

Rekenen met decimale getallen

KERNBEGRIPPEN
de aanpak, de verschillen, de gelijkenissen

DOMEIN	Decimale getallen
BEGINSITUATIE	De leerlingen weten wat decimale getallen zijn en kunnen ze met elkaar vergelijken. Ze kunnen decimale getallen optellen en aftrekken zonder inwisselen, bijvoorbeeld: 1,2 + 0,4 = 1,6.
LESDOEL	De leerling kan decimale getallen optellen en aftrekken met inwisselen in een passende context.

ORGANISATIE

Verdeel de leerlingen in groepjes van vier.

VOORBEREIDING VOOR DEZE LES

U kunt de verzameltabel van tevoren als voorbeeld op het bord plaatsen (zie Instructie).

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 27
- Kladpapier
- Liniaal voor iedere leerling
- Twee stukken lint of touw van ongeveer 1,60 m (zie Differentiatie)

INTRODUCTIE

U vertelt de leerlingen dat ze in de vorige lessen hebben geleerd hoe decimale getallen worden opgeteld en afgetrokken. Weten de leerlingen nog welke strategie hierbij wordt toegepast?
Om dit te achterhalen, gaan ze aan de slag in groepjes van vier. Iedere leerling bedenkt een optel- of aftreksom met decimale getallen, zet deze op kladpapier en geeft deze aan zijn buurman of buurvrouw. Deze gaat de som oplossen en noteert daarbij ook de stappen. De som wordt daarna met z'n vieren besproken. Elke keer wordt gevraagd: Hoe heb je de som opgelost? Wat was **de aanpak**?
Loop door de klas en observeer. Na 10 minuten bespreekt u een optelling en een aftrekking klassikaal, waarbij u de som en de aanpak met de stappen op het bord schrijft.

KERN

Didactiek en instructie

U vraagt de leerlingen om de lengte van hun pen en potlood heel nauwkeurig in centimeters op te meten. Herhaal hoe de meting kan worden opgeschreven door uw eigen pen te meten en het resultaat op het bord te zetten, bijvoorbeeld:
8,1 cm
Dit betekent 8 cm en 1 mm.

Eventueel laat u dit in een positieschema zien:

cm	mm
8	1

Vergelijk dit met:

E	t
8	1

Laat elk viertal zelf een verzameltabel op papier maken van de meetresultaten. Geef een voorbeeld op het bord.

Voorbeeld van verzameltabel

voorwerp	**pen**	**potlood**
naam leerling 1	8,1 cm	
naam leerling 2		
naam leerling 3		
naam leerling 4		

Laat de leerlingen aangeven of ze **gelijkenissen** of **verschillen** zien. Daarna maken ze per groepje de volgende opdrachten met de metingen in hun tabel.

Opdracht 1
a. Schrijf alle meetresultaten van de pennen op volgorde van klein naar groot.
b. Doe dit ook voor de potloden.

Opdracht 2
a. Wie heeft de langste pen en wie de kortste?
b. Bereken het verschil in millimeters nauwkeurig.
c. Doe dit ook voor de metingen van de potloden.
De leerlingen schrijven de sommen en de aanpak op papier.

Bespreek de ervaringen van de leerlingen met deze groepsopdracht klassikaal.
U laat per groepje een leerling reageren.

Als er tijd over is, kunt u decimale getallen ook in een andere context behandelen.
U schrijft de volgende opdracht op het bord:
In een emmer zit 13,2 liter smeerolie. De monteur giet 4,6 liter daarvan in het smeeroliereservoir van een bus. Hoeveel liter blijft er nog over in de emmer?

De leerlingen gaan bij deze opgave weer in groepjes aan de slag. Ze schrijven de berekening en het antwoord op kladpapier.
Mogelijke strategieën:
- *13,2 – 4,6 = …*
  13,2 – 0,6 – 4 = 12,6 – 4 = 8,6 liter
  Hierbij is 13,2 – 0,6 een moeilijke stap, die als volgt kan worden aangepakt: eerst 0,2 eraf en dan nog 13 – 0,4. Dit is 12,6.

- *13,2 – 4,6 = …*
  Eerst 13,2 – 4 = 9,2
  Dan nog 0,6 eraf
  9,2 – 0,6 = … oplossen door 0,6 te splitsen in 0,2 en 0,4
  9,2 – 0,2 – 0,4 = 9 – 0,4 = 8,6 liter
  Dan 9 – 0,4 = 8,6 liter
- *Onder elkaar:*

	12		
	~~2~~	12	
1	~~3,~~	~~2~~	
	4,	6	–
	8,	6	

liter

Bespreek de berekening van enkele groepjes klassikaal. Vraag de leerlingen aan welke aanpak ze de voorkeur geven en waarom.
U besteed aandacht aan het inwisselen of lenen. U geeft de leerlingen twee aftreksommen om hiermee te oefenen:
a. 45,1 – 2,7 = … (42,4)
b. 9,4 – 3,5 = … (5,9)

De leerlingen gaan nu aan de slag met les 27 in het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Voor leerlingen die nog moeite hebben met deze stof pakt u de 2 stukken lint of touw van 1,60 m erbij. Vertel hoe lang elk stuk is en schrijf dit op het bord: 1 meter en 60 cm of 1,60 m.
U vraagt hoe lang de 2 linten samen zijn.
U laat de leerlingen hardop nadenken en vertellen hoe ze deze vraag gaan beantwoorden zonder een meetlat te gebruiken.
- *1 meter + 1 meter = 2 meter*
  60 cm + 60 cm = 120 cm
  Dit is 1 meter en 20 cm. De som is:
  1,60 + 1,60 = 3,20 m
- *1,60 m + 1,60 m = 3,20 m*
  $0{,}60 + 0{,}60 = \frac{6}{10} + \frac{6}{10} = \frac{12}{10} = 1\frac{2}{10} = 1{,}2 = 1{,}20$

U geeft de leerlingen nog twee sommen en u bespreekt de antwoorden.
a. 1,8 + 2,3 = … (4,1)
b. 5,9 + 3,5 = … (9,4)
Daarna bedenken en maken de leerlingen zelf nog twee sommen.
Bespreek de oplossingen.

Geef aan welke opgaven in les 27 van het leerlingenboek ze nu gaan maken.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U zet de volgende som op het bord:
52,40 – 20,70 = … (73,10)
Elk groepje van vier leerlingen bedenkt hierbij een verhaal. U vraagt na afloop enkele verhalen en laat de leerlingen de uitwerkingen op het bord plaatsen.

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 les hebben de leerlingen getallen met 1 of 2 decimalen achter de komma leren lezen, schrijven, uitspreken en optellen bij gehelen. In de tweede les hebben de leerlingen decimale getallen leren ordenen, vergelijken, optellen en aftrekken. In de laatste les hebben de leerlingen geleerd om op te tellen en af te trekken met het inwisselen van tienden.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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 uit:
   a. 0,8 + 19 = … (19,8)
   b. 42,6 + 1,6 = … (44,2)
   c. 5,4 – 1,5 = … (3,9)
   d. Orden de getallen van klein naar groot:
      3,09 – 2,98 – 3,9 – 2,89 (2,89 – 2,98 – 3,09 – 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)

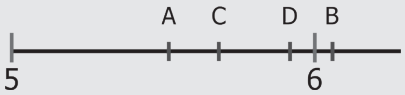
Voor de meeste leerlingen van de klas is het goed om naar de herhaling van de drie behandelde onderdelen van Decimale getallen te luisteren.

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 drie onderdelen:
1. Decimale getallen (tot 2 decimalen achter de komma) leren lezen, schrijven, uitspreken en optellen bij gehelen
2. Decimale getallen ordenen, vergelijken, optellen en aftrekken
3. Decimale getallen optellen en aftrekken met inwisselen van tienden

U vraagt de leerlingen om de volgende decimale getallen op te lezen:
1,2
0,46
Daarna vraagt u ze om de volgende decimale getallen op te schrijven:
drie vijfentwintighonderdste
zeven zevenhonderdste

Laat zien waar de getallen 5,92 en 5,45 ongeveer liggen op een getallenlijn.
Ook vertelt u wat B ongeveer zou kunnen zijn.



5,92 is ongeveer op D, want 5,92 is bijna 6.
5,45 is ongeveer op A, want C ligt voorbij de helft van het lijnstuk van 5 naar 6.
B zou ongeveer 6,08 kunnen zijn.

U laat zien hoe de volgende som wordt aangepakt:
10 – 2,3 = …
Herinner de leerlingen eraan te denken aan een geldsom:
SRD 10,- – SRD 2,30 = SRD 7,70
Of laat ze rekenen met tiendelige breuken:

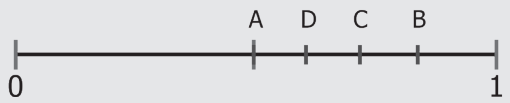
$10 - 2{,}3 = 10 - 2\frac{3}{10}$

$10 - 2 - \frac{3}{10} = 8 - \frac{3}{10} = 7\frac{7}{10}$

Of laat ze rekenen met decimale getallen:
10 – 2,3 = …
10 – 2 – 0,3 = 8 – 0,3 = 7,7
En misschien kan een leerling de som meteen uit het hoofd uitrekenen:
10 – 2,3 = 7,7

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

a. Waar op de getallenlijn ligt ongeveer het getal 0,7?



(C)

b. 29,04 + 6,3 = … (35,34)
c. 71,25 – 2,50 = … (68,75)

3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

a. 0,8 + 19 = … (19,8)
$0{,}8 = \frac{8}{10}$ en 19 is een geheel getal. De gehele getallen staan altijd vóór de komma.
De tienden staan achter de komma. $\frac{8}{10}$ is kleiner dan 1, dus het antwoord is 19,8.
b. 42,6 + 1,6 = … (44,2)
Eerst tellen we de gehele getallen bij elkaar op:
42 + 1 = 43
Daarna worden de tienden bij elkaar opgeteld:
$0{,}6 + 0{,}6 = \frac{6}{10} + \frac{6}{10} = \frac{12}{10} = 1\,\frac{2}{10} = 1{,}2$
Dan worden de deeluitkomsten bij elkaar opgeteld:
43 + 1,2 = 44,2
c. 5,4 – 1,5 = … (3,9)
We splitsen 1,5 en trekken de gehele getallen af van 5,4:
5,4 – 1 – 0,5 = 4,4 – 0,5
4,4 – 0,5 = 4,4 – 0,4 – 0,1 = 4 – 0,1 = 3,9
Of:
$5{,}4 - 1{,}5 = 5\,\frac{4}{10} - 1\,\frac{5}{10} = 4 - \frac{1}{10} = 3\,\frac{9}{10}$
d. Orden de getallen van klein naar groot:
3,09 – 2,98 – 3,9 – 2,89
Als de leerlingen eerst naar de eenheden kijken, zien ze dat 2 kleiner is dan 3. Dus de getallen die met een 2 beginnen, komen eerder dan de getallen die met een 3 beginnen. Daarna kijken ze naar de tientallen van de getallen die met een 2 beginnen. Ze zien dat een 8 kleiner is dan een 9, dus de 8 komt eerder. (2,89 – 2,98 – 3,09 – 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. 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: Decimale getallen.
U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.
9,14 + 3,3 = …

Mogelijke strategieën:

- *Via splitsen: 9,14 + 3,3 = 9 + 3 + 0,14 + 0,3 = 12 + 0,44 = 12,44*
- *Via breuken:* $9{,}14 + 3{,}3 = 9\frac{14}{100} + 3\frac{3}{10} =$

  $9 + 3 + \frac{14}{100} + \frac{3}{10} = 12 + \frac{14}{100} + \frac{30}{100}$

  (Van $\frac{3}{10}$ *zijn eerst honderdsten gemaakt door de teller en noemer met 10 te vermenigvuldigen:* $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$*)*

  $12 + \frac{14}{100} + \frac{30}{100} = 12 + \frac{44}{100} = 12\frac{44}{100} = 12{,}44$
- *In één keer met decimalen: 9,14 + 3,3 = 12,44*
- *Via geldrekenen: SRD 9,14 + SRD 3,30 = SRD 12,44*

Bespreek de strategieën die de leerlingen hebben toegepast. Ze letten goed op bij deze bespreking en bepalen vervolgens welke aanpak ze prettig vinden. Deze gaan ze gebruiken om de volgende sommen zelfstandig te maken:

a. 10,6 + 4,25 = … (14,85)
b. 3,6 + 0,29 = … (3,89)
c. 42,7 + 2,5 = … (45,2)
d. 30,45 + 1,8 = … (32,25)
e. 20,3 – 4,1= … (16,2)
f. 1,25 – 0,25 = … (1)
g. 55,2 – 2,4 = … (52,8)
h. 5 – 0,50 = … (4,50)
i. 80 – 10,25 = … (69,75)

De leerlingen noteren de tussenantwoorden op (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 hoofdrekenles af door de leerlingen een compliment te geven over hun inzet.

6. ACTIVITEITEN (10 TOT 30 MINUTEN PER ACTIVITEIT)

Getalkaarten maken (klassikaal)

Benodigdheden: papier om getalkaarten te maken

U kunt met getalkaarten verschillende spelletjes doen om het getalbegrip te bevorderen. Dit geldt ook voor decimale getallen. Het is wenselijk om de leerlingen zelf getalkaarten te laten maken. Als u degene bent die de kaarten maakt, gebruikt u de volgende soorten decimale getallen:

0,1 – 0,2 – 0,3 enzovoort
0,17 en 0,25 enzovoort
2,14 en 2,8 maar ook 2,50 enzovoort
0,05 – 0,09 enzovoort
4,07 – 5,02 enzovoort

U maakt 50 kaarten met dit type decimale getallen. Deze kunt u bij veel activiteiten gebruiken.

Decimaalstraatje (tweetallen of viertallen)
Benodigdheden: getalkaarten
Iedere leerling pakt 10 kaarten en legt ze omgedraaid op een stapeltje voor zich. Leerling A bekijkt de bovenste twee kaarten van haar stapeltje. Ze kiest welke van de twee ze open op tafel legt. Dit is de start van het decimaalstraatje. De andere kaart mag ze vasthouden of onder op haar stapeltje leggen. Dit beslist ze meteen na haar beurt, voordat de volgende leerling aan zijn beurt begint.
Vervolgens pakt leerling B twee kaarten van zijn stapeltje. Hij kiest welke van deze twee hij aan het straatje legt naast de eerste kaart, zodanig dat de decimale getallen van links naar rechts op volgorde van klein naar groot komen te liggen. Ook leerling B beslist meteen of hij zijn andere kaart in de hand houdt of onder op zijn stapeltje legt.
Leerling A is weer aan de beurt. Ze pakt de kaart die ze had bewaard en een nieuwe kaart of (als ze geen kaart had bewaard) twee nieuwe kaarten van haar stapeltje. Weer besluit ze welke kaart ze wil aanleggen. Ze mag haart kaart uitsluitend aanleggen aan de uiteinden van het decimaalstraatje, dus niet tussen de andere kaarten in. Het straatje moet altijd op volgorde van klein naar groot blijven. Zo gaan de spelers door totdat het straatje vijf kaarten lang is.
De leerling die de vijfde kaart aanlegt, mag alle kaarten van het straatje hebben en apart zetten. Elke kaart is een punt waard. Als een leerling geen kaart kan aanleggen, krijgt de andere leerling alle kaarten van het straatje. Is een straatje weg, dan begint de volgende leerling aan een nieuw straatje. Als alle leerlingen hun kaarten hebben gespeeld, is het spel afgelopen. Wie dan de meeste kaarten heeft verzameld, is de winnaar.

Van groot naar klein (klassikaal)
Benodigdheden: getalkaarten
Alle leerlingen hebben een getalkaart. In groepjes van bijvoorbeeld 5 tot 10 leerlingen gaan ze in de goede volgorde staan, van klein naar groot getal. U kunt de getallen naar moeilijkheid variëren:
Eenvoudig:
0,2 – 0,5 – 0,6 – 0,8 – 0,9
Moeilijk:
0,08 – 0,18 – 0,5 – 0,99 – 3,08 – 3,18 – 10,09

Twee getallen vergelijken (tweetallen)
De leerlingen geven elkaar in tweetallen mondeling getallen op, waarbij ze *kleiner dan* of *groter dan* moeten zeggen. Bijvoorbeeld:
Shirley zegt: 0,85 en 0,25.
Rishi zegt vervolgens: 0,25 is kleiner dan 0,85.

Plaatswaarde en tellen met stappen van 100.000 tot 1.000.000

KERNBEGRIPPEN
de plaatswaarde, de getallenlijn, het verschil

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen zijn bekend met het positiesysteem en het positieschema.
LESDOEL	De leerling kan de plaatswaarde van de cijfers in een getal tot 1.000.000 bepalen en op de getallenlijn stappen maken van 100.000 tot 1.000.000.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 28
- Kladpapier
- Getalkaartjes (net zoveel als het aantal leerlingen in de klas, zie Afsluiting en evaluatie)

INTRODUCTIE

U schrijft het getal 56.823 op het bord. Vraag een leerling om dit getal op te lezen. Stel daarna de volgende vragen over **de plaatswaarde**:
- Hoeveel is de 8 waard?
- Hoeveel is de 5 waard?
- Hoeveel is de 6 waard?

U tekent hierna een **getallenlijn** op het bord en verdeelt die in vijf gelijke stukken.

Plaats bij het eerste streepje het getal 10.000 en bij het tweede 30.000. Vraag de leerlingen welke getallen bij de volgende vier streepjes moeten worden ingevuld. Als ze het niet weten, vraagt u welke sprong ze moeten maken om van 10.000 bij 30.000 uit te komen.

Het is een sprong van 20.000, dus er moet steeds 20.000 worden opgeteld. Geef beurten om de ontbrekende getallen op de getallenlijn in te vullen. (50.000, 70.000, 90.000 en 110.000)

KERN

Didactiek en instructie

U schrijft nu een aantal getallen tussen 100.000 en 1.000.000 op het bord, bijvoorbeeld:
274.059
581.360
198.625
Het eerste getal leest u zelf voor. De overige getallen worden door leerlingen één voor één opgelezen.

U schrijft nu het volgende getal op het bord:
467.098
U vraagt een leerling dit getal op te lezen en stelt daarna de volgende vragen:
Hoeveel is de 6 waard?
Hoeveel is de 9 waard?
Hoeveel is de 4 waard?

Oefening 1
U schrijft de volgende zes cijfers op het bord:

5	8	0
9	4	1

U vraagt de leerlingen om met deze cijfers het grootst mogelijke en het kleinst mogelijke getal te maken. Laat ze werken op kladpapier. U geeft beurten en schrijft de antwoorden op het bord.
Als de correcte antwoorden er niet bij zijn, gaat u ze samen met de klas zoeken.
Het grootst mogelijke getal is … (985.410)
Het kleinst mogelijke getal is … (104.589)
Eigenlijk is het kleinst mogelijke getal 014.589. Voer met de leerlingen een gesprek over dit 'vreemde' getal. De 0 wordt hier niet uitgesproken, dus wordt het 14.589.

U tekent nu een getallenlijn op het bord en verdeelt deze in vier gelijke stukken. U schrijft bij het eerste streepje het getal 100.000 en bij het tweede streepje 400.000.

U vraagt hoeveel **het verschil** is tussen de twee getallen. (300.000) Laat de leerlingen vertellen welke getallen bij het derde en het vierde streepje moeten komen. (700.000 en 1.000.000)

U tekent een getallenlijn met vijf gelijke delen. Plaats bij het laatste streepje het getal 1.000.000 en bij het streepje daarvoor 800.000. Vraag de leerlingen welk getal vóór 800.000 komt te staan enzovoort. (600.000, 400.000, 200.000 en 0)

Oefening 2
U verdeelt een getallenlijn in 5 gelijke stukken.
Schrijf bij het eerste streepje het getal 200.000, bij het tweede streepje niets en bij het derde streepje het getal 500.000.

U vraagt aan de leerlingen of ze weten welk getal op de tweede plek moet komen te staan.
Leg uit dat er twee stappen zijn overgeslagen tussen de getallen 200.000 en 500.000. De waarde van deze stappen is gelijk aan 500.000 – 200.000 = 300.000.
Eén stap is de helft van 300.000 = 150.000.
Dit betekent dat bij het tweede streepje 200.000 + 150.000 = 350.000 komt te staan.

Bij elke stap komt er steeds 150.000 bij, dus bij het vierde streepje komt:

500.000 + 150.000 = 650.000
Enzovoort. (800.000 en 950.000)

De leerlingen beginnen nu aan les 28 van het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die moeite hebben met deze stof, laat u extra oefenen met stappen van 100.000. Loop met deze leerlingen door de klas en zeg bij elke stap een getal uit een reeks die u met ze heeft afgesproken. De leerlingen tellen hardop mee.
Bijvoorbeeld:
100.000, 200.000, 300.000 … tot 1.000.000
50.000, 150.000, 250.000 … tot 950.000
Hetzelfde kunt u doen met terugtellen:
700.000, 600.000 … tot 0
880.000, 780.000 … tot 80.000

U schrijft nu het volgende getal op het bord:
390.080
U vraagt een leerling om dit getal op te lezen en stelt daarna de volgende vragen:
Hoeveel is de 3 waard?
Hoeveel is de 8 waard?
Hoeveel is de 9 waard?

U laat de leerlingen dit getal in een positieschema schrijven.

HD	TD	D	H	T	E
3	9	0	0	8	0

AFSLUITING EN EVALUATIE

Geef iedere leerling een getallenkaart en laat ze een 'levende' getallenlijn vormen met getallen tussen 100.000 en 1.000.000, bijvoorbeeld: 150.000, 400.000, 750.000.

Vraag steeds 7 leerlingen om voor de klas te gaan staan en hun getallenkaart omhoog te houden. De leerlingen moeten in de juiste volgorde naast elkaar gaan staan, van klein naar groot getal. De rest van de klas controleert de volgorde, zorgt ervoor dat het klopt en leest dan de getallen samen op.

Les 29

Vergelijken, optellen en aftrekken tot 1.000.000

KERNBEGRIPPEN
optellen, aftrekken, vergelijken

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen hebben in de voorgaande jaren getallen tot 100.000 leren vergelijken en onder elkaar optellen en aftrekken.
LESDOEL	De leerling kan getallen tot 1.000.000 met elkaar vergelijken en onder elkaar optellen en aftrekken.

ORGANISATIE

Laat de leerlingen in viertallen werken bij Afsluiting en evaluatie.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 29
- 10 tot 15 kaartjes met optellingen en aftrekkingen, zoals:
  453.803 + 98.543 = …
  543.008 – 67.870 = …

INTRODUCTIE

Schrijf het volgende op het bord:
Vul in: < of >
19.000 … 21.000
U vraagt de leerlingen of ze nog weten welk teken tussen deze getallen moet worden ingevuld. Laat ze nog drie vergelijkingen oefenen op kladpapier en hun antwoorden oplezen.

U schrijft daarna de volgende sommen op het bord:
27.000 + 45.000 = …
67.000 – 38.000 = …
U vraagt de leerlingen om deze sommen eerst zelf te proberen. Daarna geeft u enkele leerlingen de beurt om hun oplossing op het bord te schrijven. U corrigeert en bespreekt de sommen klassikaal. Deze opdrachten worden ook op het bord gecorrigeerd door beurten te geven.

KERN

Didactiek en instructie

Vergelijken
Schrijf de volgende som op het bord:
Vul in: < of >
379.521 … 376.210
Geef de leerlingen beurten om te vertellen hoe de som moet worden aangepakt. Mogelijke strategieën zijn:
- *Bekijk de plaatswaarde van de cijfers.*
- *Trek de getallen van elkaar af om te achterhalen welke het kleinst is; het grootste getal kan immers niet van het kleinste getal worden afgetrokken.*

U bespreekt met de leerlingen dat er eerst wordt gekeken naar het eerste cijfer in elk getal, want dat cijfer heeft de grootste waarde. We kijken dus bij beide getallen hoeveel de 3 waard is: de 3 in 379.521 is 300.000 waard en die in 376.210 is ook 300.000 waard. Ze zijn dus gelijk, waardoor we nog geen oplossing hebben. Daarom kijken we nu naar het tweede cijfer in beide getallen: de 7 is in beide getallen 70.000 waard. Vervolgens kijken we naar de waarde van het derde cijfer in beide getallen: in het eerste getal zien we een 9 die 9.000 waard is en in het tweede getal een 6 die 6.000 waard is. Omdat 9.000 meer is dan 6.000, kunnen we nu al vaststellen dat het eerste getal groter is dan het tweede getal. We hoeven dus niet verder te kijken. Of toch wel?
Laat de leerlingen op deze vraag reageren. Als iedereen het erover eens is, schrijft u de vergelijking op het bord.
U vult dan het teken in:
379.521 > 376.210

Oefening 1
Vul in: < of >
508.344 … 508.433
Laat de leerlingen zelfstandig aan deze opdracht werken. Bespreek de aanpak en schrijf het antwoord op het bord.
(508.344 < 508.433)

Optellen
Schrijf de volgende optelsom op het bord:
174.875 + 45.852 = …
Voordat de leerlingen deze opgave gaan maken, vraagt u ze om te schatten wat de uitkomst zou kunnen zijn. Vraag hoe ze de schatting kunnen maken. (Bijvoorbeeld: 174.875 afronden naar beneden tot tienduizendtallen.)
174.875 ≈ 170.000
45.852 ≈ 50.000
De uitkomst zal ongeveer 170.000 + 50.000 = 220.000 moeten zijn. Zo kunnen de leerlingen beter leren aanvoelen waar ze met hun oplossingen moeten uitkomen.

U schrijft hierna de getallen onder elkaar en maakt de optelling samen met de leerlingen.
U zorgt ervoor dat er boven het eerste getal genoeg ruimte is voor het noteren van de cijfers die moeten worden onthouden. U wijst erop dat het belangrijk is de getallen correct onder elkaar te schrijven.

```
 1 1 1 1
174.875
 45.852 x
220.727 +
```

174.875 + 45.852 = 220.727
De oplossing komt dicht bij de geschatte uitkomst 220.000.

Let op: De som wordt eerst naast elkaar geschreven, daarna onder elkaar en wanneer het antwoord is gevonden, wordt het antwoord ingevuld bij de oorspronkelijke som.

Oefening 2
De leerlingen maken de volgende optelling:
235.370 + 185.039 = … (420.409)
U bespreekt de aanpak en schrijft de som op het bord.

Aftrekken
U schrijft de volgende aftrekking op het bord:
199.094 – 78.578 = …
Voordat de leerlingen deze opgave gaan maken, vraagt u ze om te schatten wat de uitkomst zal worden.
199.094 ≈ 200.000
78.578 ≈ 80.000
De uitkomst zal ongeveer 200.000 – 80.000 = 120.000 moeten zijn. Zo kunnen de leerlingen ook nu beter leren aanvoelen waar ze met hun oplossing moeten uitkomen.
Ook deze aftrekking kan het beste onder elkaar worden gemaakt. U schrijft hierna de getallen onder elkaar en maakt de som samen met de leerlingen. Zorg ervoor dat er boven het eerste getal genoeg ruimte is voor het noteren van de cijfers die moeten worden onthouden. Wijs nogmaals erop hoe belangrijk het is om de getallen correct onder elkaar te schrijven.

```
    8  10 8 14
 199.094
  78.578–
 120.516
```

Schrijf de gehele som ook naast elkaar op het bord:
199.094 – 78.578 = 120.516
De oplossing komt redelijk overeen met de geschatte uitkomst.

Oefening 3
De leerlingen maken nu de volgende aftreksom:
280.470 – 186.032 = … (94.438)
Bespreek de aanpak en schrijf de oplossing op het bord.

Laat de leerlingen nu beginnen aan les 29 in het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die moeite hebben met het goed onder elkaar zetten van getallen, kunt u helpen met een positieschema.
U geeft de volgende som op:
174.875 + 45.852 = …
De leerlingen tekenen eerst allemaal een leeg positieschema in hun schrift en schrijven de som erboven. Daarna schrijven ze de optelling in het schema. Vervolgens neemt u elke stap met ze door, waarbij ze meeschrijven.

HD	TD	D	H	T	E	
1	1	1	1			
1	7	4.	8	7	5	
	4	5.	8	5	2	+
2	2	0.	7	2	7	

Laat iedere leerling het antwoord oplezen en invullen in de som boven het schema.
174.875 + 45.852 = 220.727

Hebben de leerlingen dit goed begrepen, dan kunnen ze een keer zelfstandig oefenen terwijl u observeert en zo nodig ondersteunt. Ook deze som schrijven ze in het schema:
25.083 + 625.550 = … (650.633)

Dezelfde ondersteuning geeft u ook bij aftrekkingen.
U geeft de volgende som op:
199.094 – 78.578 = …
U laat de leerlingen de som uitrekenen met behulp van het positieschema:

HD	TD	D	H	T	E	
		8	10	8	14	
1	9	~~9.~~	~~0~~	~~9~~	4	
	7	8.	5	7	8	–
1	2	0.	5	1	6	

Laat iedere leerling het antwoord oplezen en invullen in de som, die ze ook nu weer boven het schema hebben geschreven.

Vervolgens oefenen de leerlingen een keer zelfstandig:
258.220 – 23.115 = … (235.105)

U spreekt met deze leerlingen af welke sommen ze gaan maken in les 29 van het leerlingenboek. Ze hebben al veel met u geoefend, dus hoeven ze niet alle opdrachten in het boek te doen.

AFSLUITING EN EVALUATIE

U verdeelt de klas in groepjes van vier. Geef elke groep een optelling, bijvoorbeeld:
453.803 + 98.543 = … (552.346)
Of een aftrekking, bijvoorbeeld:
543.008 – 67.870 = … (475.138)
Laat iedere leerling de som zelfstandig maken. Als iedereen in het groepje klaar is, mogen ze hun antwoorden met elkaar vergelijken.

Les 30

De grootste gemeenschappelijke deler

KERNBEGRIPPEN
de gemeenschappelijke deler, de ggd, de deler

DOMEIN	Getalbegrip en bewerkingen
BEGINSITUATIE	De leerlingen kunnen delen, hebben de deeltafels tot en met 10 geleerd en weten wat delers zijn.
LESDOEL	De leerling kan de grootste gemeenschappelijke deler (ggd) van twee of meer getallen bepalen.

ORGANISATIE

De leerlingen werken in tweetallen.

BENODIGDHEDEN

- Leerlingenboek les 30
- 40 doppen of pitten (zie Differentiatie)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

Getallen als 0, 1, 2 en 3 noemen we natuurlijke getallen. Het getal 1.000 is ook een natuurlijk getal, net als 1.000.000 en 1.000.000.000. Al deze natuurlijke getallen kunnen worden gedeeld door andere natuurlijke getallen. Wanneer een deling ook weer een natuurlijk getal oplevert, is dat een **deler** van het oorspronkelijke getal.
Bijvoorbeeld: 12
12 : 4 = 3 → 3 is een deler van 12.
12 : 3 = 4 → ook 4 is een deler van 12.
Maar ook 1, 2, 6 en 12 zijn delers van 12.

De **grootste gemeenschappelijke deler** (afgekort: **grootste gemene deler** of **ggd**) van twee gehele getallen is het grootste gehele getal waardoor beide getallen kunnen worden gedeeld zonder dat er een rest overblijft. Bijvoorbeeld, de grootste gemene deler van de getallen 8 en 12 is 4.

Het is ook mogelijk om de grootste gemene deler van meer dan twee getallen te bepalen. Bij het vereenvoudigen van een breuk is het handig om de ggd van de teller en de noemer te bepalen. Als de teller én de noemer door hun ggd worden gedeeld, wordt de breuk tot haar eenvoudigste vorm herleid.
Bijvoorbeeld: $\frac{12}{18}$
12 kan worden gedeeld door 1, 2, 3, 4, 6 en 12.
18 kan worden gedeeld door 1, 2, 3, 6, 9 en 18.
De ggd van 12 en 18 is 6.
De teller en de noemer van de breuk $\frac{12}{18}$ kunnen worden gedeeld door 6.
$\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$
Voor dit onderdeel is het belangrijk dat de leerlingen de tafels heel goed kennen.

INTRODUCTIE

U schrijft het volgende op het bord:

12	is deelbaar door				

U vraagt de leerlingen door welke getallen 12 kan worden gedeeld. Deze opdracht mogen ze in tweetallen maken in hun schrift. Wanneer ze klaar zijn, geeft u ze beurten om het schema in te vullen op het bord. In geval niet alle delers zijn gevonden, zoekt u deze samen met de leerlingen op de volgende manier:
12 : 1 = 12
12 : 2 = 6
12 : 3 = 4
12 : 4 = 3
12 : 6 = 2
12 : 12 = 1

De delers van 12 zijn dus 1, 2, 3, 4, 6 en 12. Vertel dat elk getal deelbaar is door 1 en zichzelf.

Laat de leerlingen op dezelfde manier zoeken naar de delers van 24 en 36.
Bespreek de antwoorden en de werkwijze klassikaal.

U schrijft groot op het bord: *grootste gemeenschappelijke deler*.
Vertel dat het woord *gemeenschappelijk* betekent dat het voor meer dan één geldt. Geef aan dat we in deze les gaan kijken wat de grootste gemeenschappelijke deler is van twee of meer getallen.

KERN

Didactiek en instructie

U vraagt de leerlingen om alle delers van 18 op te schrijven in het schema in hun schrift.
De delers van 18 zijn 1, 2, 3, 6, 9 en 18.
U controleert of alle delers zijn gevonden. (18 : 1 = 18, 18 : 2 = 9, 18 : 3 = 6, 18 : 6 = 3 enzovoort.)
schrijven de leerlingen alle delers van 15 op. De delers van 15 zijn 1, 3, 5 en 15.

Als alle delers van beide getallen netjes op het bord staan, kunt u vragen of de twee getallen ook **gemeenschappelijke delers** hebben. U vraagt de leerlingen om deze te kleuren.
Op het bord:

18 is deelbaar door	1	2	3	6	9	18
15 is deelbaar door	1	3	5	15		

De gemeenschappelijke delers van 15 en 18 zijn dus 1 en 3.

De laatste stap betreft de grootste gemeenschappelijke deler. U vraagt de leerlingen welke van de delers die de getallen gemeen hebben, de grootste is. Dat is 3. Dit getal mag mooi worden versierd. Dit getal wordt de **grootste gemeenschappelijke deler** genoemd, wat wordt afgekort tot **grootste gemene deler** of **ggd.** U schrijft op het bord:
De ggd van 15 en 18 is 3.

Suggestie
U kunt het bovenstaande op een flap schrijven en een tijdje in de klas laten hangen als geheugensteuntje. De leerlingen schrijven dit ook in hun schrift.

Oefening 1
Laat de leerlingen in tweetallen zoeken naar de ggd van:
15 en 20 (5)
13 en 21 (1)
24 en 30 (3)
Bespreek de resultaten klassikaal.

U vraagt de leerlingen om nu de ggd van drie getallen te bepalen:
15, 18 en 30

18 is deelbaar door	1	2	3	6	9	18		
15 is deelbaar door	1	3	5	15				
30 is deelbaar door	1	2	3	4	5	10	15	30

Vertel dat 1 en 3 de gemeenschappelijke delers zijn van 15, 18 en 30. U vraagt de leerlingen welke van de delers die deze getallen gemeen hebben, de grootste is. Dat is 3. De ggd van de getallen 15, 18 en 30 is 3.

Oefening 2
U vraagt de leerlingen om in groepjes van 2 op dezelfde manier te zoeken naar de ggd van:
12, 16 en 24 (4)
17, 21 en 33 (1)
U bespreekt de aanpak en de oplossingen.

U vertelt de leerlingen waarom de ggd zo belangrijk is. Met de ggd van twee getallen kunnen breuken sneller vereenvoudigd worden. U laat een voorbeeld zien:

$\frac{12}{30} = \ldots$

De delers van 12 zijn 1, 2, 3, 4, 6 en 12.
De delers van 30 zijn 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 en 30.
De ggd van 12 en 30 is 6. De teller en de noemer van de breuk $\frac{12}{30}$ kunnen dus worden gedeeld door 6.

$\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

U schrijft de volgende breuken op het bord:

$\frac{16}{36}$
$\frac{9}{21}$

Laat de leerlingen deze breuken in hun schrift vereenvoudigen. Daarna bespreekt u de oplossingen klassikaal.

De leerlingen mogen nu aan de slag met les 30 in het leerlingenboek.

Differentiatie – *extra ondersteuning*
Leerlingen die de tafels nog niet goed kennen en/of moeite hebben met het uitvoeren van de opgaven hierboven, nodigt u uit aan uw tafel en legt u de ggd uit aan de hand van doppen. Dit gaat als volgt:
U legt 15 doppen op tafel en telt ze uit. U vertelt dat 1 altijd een deler is van alle getallen. Je kunt met de doppen bijvoorbeeld altijd één groep van 15 doppen vormen. 1 en het getal zelf, 15 in dit geval, zijn altijd de delers van een getal.
Daarna vraagt u de leerlingen of deze verzameling doppen kan worden verdeeld in twee gelijke groepen zonder rest. (Nee, 15 kan niet door 2 worden gedeeld zonder rest over te houden. Dus 2 is geen deler van 15.)
Vraag vervolgens of 15 doppen kunnen worden verdeeld in groepen van 3? (Ja, iedere groep krijgt 5 doppen.)
3 en 5 zijn delers van 15.
Zo gaat u verder. Is de verzameling van 15 doppen te delen in groepen van 4? (nee) En in groepen van 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13, 14 en 15? Elke keer wanneer het antwoord op de vraag *ja* is, schrijft u dat antwoord op het bord.
In het schrift komen alle delers te staan:

1 is een deler van 15	5 is een deler van 15
3 is een deler van 15	15 is een deler van 15

U laat de leerlingen zelf de delers van 20 uitzoeken. Ze kunnen hierbij de doppen gebruiken. Help ze zo nodig en bespreek het resultaat gezamenlijk.

1 is een deler van 20	5 is een deler van 20.
2 is een deler van 20.	10 is een deler van 20.
4 is een deler van 20.	20 is een deler van 20.

U vraagt of er delers zijn die zowel bij het getal 15 als bij het getal 20 horen. Ja, 1 en 5. Deze worden gekleurd. U vertelt dat 1 en 5 *gemeenschappelijke delers* van 15 en 20 worden genoemd. Gemeenschappelijk betekent dat iets geldt voor meer dan een.
De volgende stap is het vinden van het grootste getal waardoor zowel 15 als 20 kunnen worden gedeeld. Het grootste getal van 1 en 5 is 5. Dus de grootste gemeenschappelijke deler van 15 en 20 is 5. Dit getal wordt gekleurd.

Laat de leerlingen de ggd vinden van 24 en 40.
Als dit nog niet zo makkelijk gaat, kunnen de leerlingen de doppen hierbij gebruiken. Ondersteun waar nodig en bespreek het resultaat wanneer de leerlingen klaar zijn met de taak.

AFSLUITING EN EVALUATIE

Vraag aan de leerlingen hoeveel meisjes en jongens er in de klas zitten. Vraag de meisjes om de delers van het aantal jongens op te schrijven en de jongens om de delers van het aantal meisjes op te schrijven, bijvoorbeeld:
Er zitten 30 leerlingen in een klas, waarvan 18 jongens en 12 meisjes.

18 is deelbaar door	1	2	3	6	9	18
12 is deelbaar door	1	2	3	4	6	12

Vraag een meisje om de delers van het aantal jongens op het bord te schrijven.
Vraag een jongen om hetzelfde te doen voor de delers van het aantal meisjes.
Geef de leerlingen een compliment over hun inzet en sluit de les af.

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.

In de eerste les van deze week is de plaatswaarde van de cijfers in getallen tot 1.000.000 behandeld. In de tweede les hebben de leerlingen deze getallen met inachtneming van hun plaatswaarde onder elkaar opgeteld of afgetrokken. Ten slotte hebben de leerlingen in de laatste les geleerd om de grootste gemeenschappelijke deler (ggd) te bepalen, die onder andere wordt gebruikt bij het vereenvoudigen van breuken.

1. FORMATIEVE EVALUATIE EN NAKIJKEN (15 MINUTEN)

U evalueert de leerlingen op hun rekenvaardigheden met enkele opdrachten. Dit noemen we 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. 8 5 9
   6 1 2

   Maak het grootst mogelijke getal met deze zes cijfers. (986.521)

2. Teken een getallenlijn in je schrift en schrijf de juiste getallen onder de streepjes.

3. Is het eerste getal kleiner of groter dan het tweede getal? Vul in: < of >
   963.136 … 920.165 (>)

4. Zet de getallen onder elkaar en reken uit.
   532.645 + 290.173 = … (822.818)
   718.548 – 327.451 = … (391.097)

5. Bereken de ggd van 24 en 56. (8)

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 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 plaatswaarde van cijfers
2. Optellen en aftrekken onder elkaar
3. De ggd berekenen

Schrijf 6 willekeurige cijfers op het bord en laat zien hoe u daarmee het grootst mogelijke getal vormt. De cijfers mogen maar één keer worden gebruikt. Bijvoorbeeld:
2, 3, 5, 6, 8, 9
Om het grootst mogelijke getal met deze cijfers te kunnen vormen kies je eerst voor het hoogste cijfer. Dit is namelijk het meeste waard op de eerste positie van het grootst mogelijke getal, namelijk honderdduizend. Daarna volgt het op een na hoogste cijfer en dat komt op de positie van de tienduizenden enzovoort. Het grootst mogelijke getal dat met deze 6 cijfers gevormd kan worden is 986.532.

Vervolgens vertelt u dat bij optellen en aftrekken onder elkaar de plaatswaarde aangeeft welke cijfers bij elkaar opgeteld of van elkaar afgetrokken moeten worden.
Bijvoorbeeld:
453.216 + 19.682 = …

Onder elkaar wordt het:

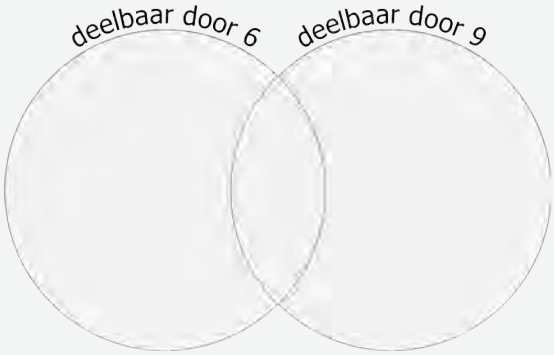
```
  1
453.216
 19.652 +
-------
472.898
```

De 3 in het eerste getal is 3.000 waard en moet worden opgeteld bij de 9 in het tweede getal, dat 9.000 waard is; deze cijfers moeten dus recht onder elkaar staan. U maakt deze som op het bord en laat daarbij duidelijk de stappen zien.

U vertelt de leerlingen dat het berekenen van de ggd vooral handig is voor het vereenvoudigen en het gelijknamig maken van breuken. Wie de tafels uit het hoofd kent, vindt de ggd snel en makkelijk. Geef het volgende voorbeeld:
Bepaal de ggd van 16 en 28.
De delers van 16 zijn 1, 2, 4, 8 en 16. De delers van 28 zijn 1, 2, 4, 7, 14, en 28.
De gemeenschappelijke delers van 16 en 28 zijn: 1, 2 en 4.
De ggd is 4.

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

27 – 12 – 42 – 36 – 18 – 30 – 24 – 45
Welke getallen zijn deelbaar door 6?
Welke getallen zijn deelbaar door 9?
Wat kun je zeggen over de getallen 18 en 36?



3. TOELICHTING OP FORMATIEVE EVALUATIE (10 MINUTEN)

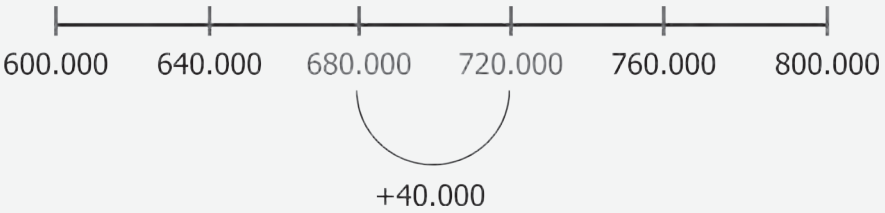
U bespreekt tot slot de opgaven van de formatieve toets.

1.

1	2	5
6	8	9

Maak met deze zes cijfers het grootst mogelijke getal.
Om het grootst mogelijke getal met deze cijfers te vormen, kies je allereerst het hoogste cijfer. Dit komt op de positie van de tienduizenden. Daarna volgt het op een na hoogste cijfer, dat op de positie van de duizenden komt te staan enzovoort. Het grootst mogelijke getal dat je op deze manier kunt vormen, is 986.521.

2. Teken een getallenlijn in je schrift en schrijf de juiste getallen bij de streepjes.



Om te weten wat de afstand is tussen de getallen bij de streepjes kun je de twee gegeven getallen van elkaar aftrekken. Dan weet je hoeveel er tussen zit. Deze uitkomst geldt ook voor de andere streepjes, want ze liggen even ver van elkaar.
720.000 – 680.000 = 40.000
Het verschil tussen de getallen bij de streepjes is steeds 40.000.

3. Is het eerste getal kleiner of groter dan het tweede getal?
Vul in: < of >
963.136 … 920.165 (>)
De twee getallen worden vergeleken door na te gaan wat de plaatswaarde van de cijfers is. De 9 in beide getallen is 900.000 waard. Daarna wordt het tweede cijfer in beide getallen vergeleken. In het eerste getal is dat 60.000 waard en in het tweede getal 20.000. Omdat 60.000 groter is dan 20.000, kunnen we vaststellen dat het eerste getal groter is dan het tweede getal. Nu ben je klaar, je hoeft niet verder te kijken, want in het ene getal zit 60.000 en dit kan onmogelijk kleiner zijn dan een getal met 20.000 erin.

4. Zet de getallen onder elkaar en reken uit.
532.645 + 290.173 = …
Doe alle stappen duidelijk voor op het bord.

```
 1   1
 532.642
 290.173 +
 822.818
```

718.548 – 327.451 = …

```
 6 11    4 14
 ~~7~~18.~~5~~48
 327.451 –
 391.097
```

5. Bereken de ggd van 24 en 56.
   De delers van 24 zijn 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 en 24.
   De delers van 56 zijn 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28 en 56.
   De gemeenschappelijke delers van 24 en 56 zijn 1, 2, 4 en 8.
   De ggd van 24 en 56 is 8.

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: Getalbegrip en bewerkingen tot 1.000.000.
U geeft eerst een som die de leerlingen op hun eigen manier mogen oplossen. Hierbij noteren ze hun aanpak en antwoord op papier.

Reken uit (niet onder elkaar).
300.000 + 40.000 + 60.000 = …

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 strategieën:
- *300.000 + 40.000 + 60.000 = …*
  Eerst wordt 40.000 + 60.000 handig uitgerekend door de 4 nullen weg te halen:
  4 + 6 = 10
  Vervolgens worden de 4 nullen teruggezet:
  10 + 4 nullen is 100.000.
  De som wordt:
  300.000 + 40.000 + 60.000 = 300.000 + 100.000 = 400.000
- *300.000 + 40.000 + 60.000 = …*
  Ook nu wordt eerst 40.000 + 60.000 uitgerekend, maar dan met de nullen.
  40.000 + 60.000 = 100.000
  De som wordt:
  300.000 + 40.000 + 60.000 = 300.000 + 100.000 = 400.000
- *300.000 + 40.000 + 60.000 = …*
  Er worden zo veel mogelijk nullen verwijderd, bij elk getal evenveel. Bij deze som kunnen dat 4 nullen zijn. De som wordt:
  30 + 4 + 6 = 40
  Dan worden de 4 nullen teruggezet, dat wordt:
  400.000

Vertel de leerlingen dat het bij getallen met nullen handig is om eerst de nullen weg te denken. Vervolgens kunnen ze, als ze goed naar de overgebleven getallen kijken, een handige manier vinden om de som verder uit te rekenen. Ze kunnen zichzelf de vraag stellen: Wat is hier makkelijk om op te tellen of af te trekken?

De leerlingen maken de volgende sommen om te oefenen met een eigen aanpak en noteren de tussenantwoorden op (klad)papier:
24.000 + 76.000 + 400.000 = … (500.000)
200.000 + 500.000 + 300.000 = … (1.000.000)
800.000 – 200.000 – 100.000 = … (500.000)
99.000 + 75.000 + 1.000 + 25.000 = … (200.000)

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)

Het getal van de dag (individueel)
Benodigdheden: A4'tje
U schrijft het getal van de dag op het bord, bijvoorbeeld: 30.720.
De leerlingen spreken dit getal uit en maken daarna de volgende 14 opdrachten in hun schrift of op een apart A4'tje. Het A4'tje mogen ze daarna versieren.

1. Schrijf het getal op in woorden.
2. Teken het getal.
3. Hoeveel is het getal plus 30?
4. Hoeveel is het getal plus 1.000?
5. Hoeveel is het getal min 2?
6. Hoeveel is het getal min 5.000?
7. Rond het getal af op een honderdtal.
8. Hoeveel is het dubbele van het getal?
9. Hoeveel is de helft van het getal?
10. Hoeveel is het getal keer 10?
11. Hoeveel is het getal keer 3?
12. Wat zijn de volgende drie even getallen?
13. Wat is het getal ervóór?
14. Bedenk een vermenigvuldiging met dit getal als antwoord.

Eigen producties (tweetallen)
Benodigdheden: rekenschrift
De leerlingen werken in tweetallen van een goede en een minder goede rekenaar. De beste rekenaar bedenkt een som voor de minder goede rekenaar en helpt met de oplossing. Deze werkwijze versterkt het leerproces van beide leerlingen. U moet wel erop toezien dat ze deze activiteit op de juiste manier uitvoeren.

Cijferrace (groepswerk)
Benodigdheden: 10 kaarten met daarop de cijfers 0 tot en met 9
Verdeel de klas in groepjes van vijf leerlingen.
Elk groepje krijgt 10 kaarten met de cijfers 0 tot en met 9.
U schrijft een som op het bord, bijvoorbeeld:
30.000 + 7.000 + 800 + 50 + 3 =
Let op: Neem in de som niet tweemaal hetzelfde cijfer op (behalve de nul).
De leerlingen rekenen de som in stilte voor zichzelf uit. Voor elke som krijgen ze 30 seconden de tijd. Dan presenteert elke groep het antwoord door de cijferkaarten in de juiste volgorde omhoog te houden. Heeft de groep het antwoord goed, dan krijgen ze een punt. Hielden ze als eerste hun cijferkaarten omhoog, dan krijgen ze een bonuspunt. Hebben ze intussen gepraat, dan krijgen ze een strafpunt. Wie kan de meeste punten scoren zonder te praten?