



Opbouw van dit onderdeel

Dit tweede onderdeel van 'Maatwerk rekenen – rood' bestaat, zoals de titel al aangeeft, uit drie subonderdelen. Deze zijn op duidelijke wijze over de blokken verdeeld:

- Kommagetallen: blok 1 tot en met 4.
- Geldrekenen: blok 5 tot en met 7.
- Zakrekenmachine: blok 8 en 9.

Elk van de drie subonderdelen vormt een min of meer afgerond geheel, wat tot uitdrukking komt in het feit dat er afzonderlijke toetsen en diagnostische gesprekken voor beschikbaar zijn.

Hieronder wordt de opbouw van de drie subonderdelen nader toegelicht.

Kommagetallen

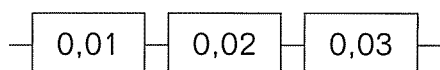
Aan de hand van allerlei herkenbare situaties, zoals geld, lengtematen, gewichten en temperaturen, worden de kommagetallen geïntroduceerd. Daarbij speelt de betekenis van kommagetallen een belangrijke rol: 'Waar vind je kommagetallen? Waarom gebruiken we kommagetallen?'

Kommagetallen worden gebruikt om de maat te verfijnen in bepaalde situaties. Om iets vast te binden is ongeveer 1 meter touw voldoende als maat. Maar als er een kastplank gekocht wordt, moet die exact passen, dus bijvoorbeeld 0,95 meter (en niet ongeveer 1 meter) zijn. Het voordeel van kommagetallen is dat de maten ook steeds verder verfijnd kunnen worden: als je 0,95 niet precies genoeg vindt, ga je naar 0,954, enzovoort. Van belang is dat kinderen ook leren inzien dat de decimale structuur van tientallen, honderdtallen, duizendtallen enzovoort voortgezet wordt, maar dan naar de andere kant: tienden, honderdsten, duizendsten, enzovoort.

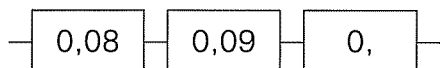
Context geld

Na deze eerste kennismaking wordt het geld als context gebruikt om kommagetallen met twee cijfers achter de komma te introduceren. Kinderen zijn over het algemeen heel vertrouwd met geld. De €-notatie bij geldbedragen is meestal bekend, en bij deze schrijfwijze is er altijd sprake van een kommagetal. Hier wordt wat langer bij stilgestaan. Bij € 0,10 bijvoorbeeld staat de eerste 0 voor 0 euro, en de 10 voor 10 cent. En bij € 1,00 staat de 1 voor 1 euro, en de 00 voor 0 cent. Bij deze introductie wordt steeds een relatie gelegd met de munten van 1 euro, 10 cent en 1 cent.

Aan de hand van de centen vindt ook een eerste oriëntatie plaats op de getallenlijn:



Op deze manier maken de kinderen kennis met de kommagetallen op de getallenlijn en worden de kommagetallen direct benoemd: '0,01 spreken we uit als "eenhonderdste"; 0,02 spreken we uit als "tweehonderdste", enzovoort.' Veel aandacht krijgt de overschrijding van het tiental en het honderdtal. Kinderen ervaren dan al direct de grootte van de kommagetallen: 0,09 is net iets kleiner/minder dan 0,10; 0,2 (bij geld altijd 0,20) is groter dan 0,19, enzovoort.



Ook de overgang van 0,99 naar 1,00 kan heel lastig zijn. Het ligt voor de hand om de munten er weer bij te nemen. Immers: 0,99 betekent 99 cent, en als daar 1 cent bij komt, krijg je 1 euro en dat schrijf je als 1,00.

De lengtematen 'meter' en 'centimeter'

Als vervolg op de kommagetallen in de context geld komen de kommagetallen bij meters (en centimeters) aan de orde. In vergelijking met de notatiewijze van geld is het nieuwe dat bij meters ook kommagetallen met één cijfer achter de komma voorkomen. En de vraag is dan steeds: hoe



verhoudt zich dat tot de notatie met twee cijfers achter de komma? Dat is bij het noteren op de getallenlijn al even aan de orde geweest, maar in de context van meters krijgt dat echt betekenis: het maakt niet uit of je het noteert als 6,5 meter of als 6,50 meter. Achter een kommagetal mag je altijd een nul (en zelfs meerdere nullen) schrijven.

In de context van meters krijgen de kinderen enig idee hoe getallen als bijvoorbeeld 1,38 ten opzichte van de hele getallen 1 en 2 liggen. Ook krijgen ze inzicht in de betekenis van de kommagetallen: 1,38 meter betekent 1 meter en 38 centimeter. Inzicht in de plaats van de kommagetallen op de getallenlijn vormt samen met het inzicht in de verschillende praktische betekenissen de basis voor een goed begrip van kommagetallen.

Ook bij de lengtematen krijgt de uitspraak van de kommagetallen veel nadruk. Bij 0,25 meter bijvoorbeeld in eerste instantie als 'vijfentwintig centimeter' en in tweede instantie als 'vijfentwintighonderste meter'. En ook bij de lengtematen wordt stilgestaan bij kommagetallen als 1,2, die zowel als 1,2 als 1,20 geschreven worden.

Na verloop van tijd wordt tevens een relatie gelegd tussen kommagetallen en enkele eenvoudige breuken als $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ en $1\frac{3}{4}$. Over het algemeen zijn deze breuken bij de meeste kinderen wel bekend. Ook is er aandacht voor de uitspraak van deze breuken: 'een kwart', 'een half', 'driekwart', 'een en een kwart', 'anderhalf' en 'één driekwart'. Bij het onderdeel 'Breuken' van 'Maatwerk rekenen – geel' komen deze getallen vanzelfsprekend nog uitgebreid aan de orde.

De lengtemaat 'kilometer'

De context van verschillende soorten kilometertellers wordt gebruikt om kommagetallen met een, twee en drie cijfers achter de komma te verkennen. Bij het werken met zulke kommagetallen is het handig te denken aan kilometertellers: 'Welk getal is het grootst: 8,20 of 8,195? Maak er maar kilometers van en je ziet dat 8,20 groter (meer) is dan 8,195. Want 8 km en 200 m is méér dan 8 km en 195 m.'

Om het vergelijken van kommagetallen met een verschillend aantal cijfers achter de komma aan te leren, worden drie soorten kilometertellers geïntroduceerd:

- met één cijfer achter de komma (met afstanden als 8,2 km, en dat wordt gelezen als 8 km en 200 m);
- met twee cijfers achter de komma (met afstanden als 8,25 km, en dat wordt gelezen als 8 km en 250 m);
- met drie cijfers achter de komma (met afstanden als 8,257 km, en dat wordt gelezen als 8 km en 257 m).

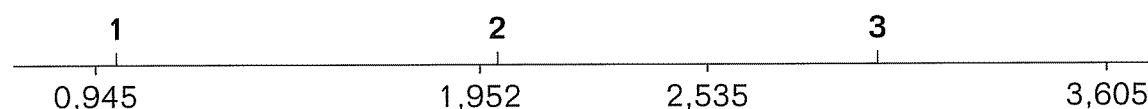
Bij geldbedragen en bij de lengtematen in meters en centimeters is al geoefend met de uitspraak van 'tienden' en 'honderdsten'. Nu komen ook drie cijfers achter de komma aan de orde, en dat wordt uitgesproken als 'duizendsten'. Dit wordt onder andere geoefend aan de hand van invuloefeningen als deze:

8,235 km = ... km en ... m, en dat is hetzelfde als ... m

Om kommagetallen met drie cijfers achter de komma in de goede volgorde te zetten, wordt weer de getallenlijn ingezet. Als bijvoorbeeld de volgende getallen op volgorde gezet moeten worden van kort naar lang (minder naar meer):

2,535 km - 0,945 km - 3,605 km - 1,952 km

dan kan de getallenlijn als hulp fungeren:



**Diverse toepassingen**

Tot slot komen allerlei contexten aan de orde waarmee de kommagetallen nog eens geoefend worden. Steeds ligt hierbij de nadruk op de betekenis van de kommagetallen. Maar daarnaast worden deze contexten ook gebruikt om kinderen inzicht te geven in de functie van kommagetallen en om hun te leren kommagetallen te vergelijken. Bij het vergelijken wordt de getallenlijn als model veelvuldig gehanteerd. Waar het in essentie om gaat is dat kinderen geleerd hebben de kommagetallen 'langer te maken', zodat ze de getallen kunnen vergelijken. Daarbij zijn twee leerervaringen belangrijk om toe te passen:

- 'Als er een kommagetal staat met één cijfer achter de komma mag je er altijd een of meer nullen achter zetten: 4,1 is hetzelfde als 4,10. Als je er een geldbedrag van maakt dan is dat helemaal vanzelfsprekend: 4,1 wordt dan € 4,10.'
- 'Als je bij kommagetallen te maken hebt met één of twee cijfers achter de komma, is het handig te denken aan geld of meters. Als het gaat om één, twee of drie cijfers achter de komma, denk je aan kilometers of gewicht (eventueel aan liters).'

Twee voorbeelden:

- 'Welk getal is het grootst: 4,10 of 4,9? Maak er maar een geldbedrag of meters van. Dan zie je dat 4,9 groter (meer) is dan 4,10:
 - € 4,90 is méér dan € 4,10.
 - 4 m en 90 cm is méér dan 4 m en 10 cm.'
- 'Welk getal is het grootst: 8,20 of 8,195? Maak er maar kilometers of kilogrammen van en je ziet dat 8,20 groter (meer) is dan 8,195:
 - 8 km en 200 m is méér dan 8 km en 195 m.
 - 8 kg en 200 gram is méér dan 8 kg en 195 gram.'

Geldrekenen

Het rekenen met geld komt in 'Maatwerk rekenen' veelvuldig aan de orde. De context geld wordt gebruikt om kinderen inzicht te geven in de getalstructuur: eenheden (munten van 1 euro), tientallen (biljetten van 10 euro), honderdtallen (biljetten van 100 euro) en duizendtallen (bundels met twee biljetten van 500 euro). Bij de bewerkingen wordt daarom als materiaal de munten en de biljetten gebruikt. Het gevolg hiervan is dat kinderen al veel ervaring hebben opgedaan met het rekenen met geld.

In dit subonderdeel 'Geldrekenen' wordt dan ook niet zo uitgebreid meer ingegaan op het geldsysteem. Gestart wordt met een korte – voor veel kinderen een hernieuwde – kennismaking met de acht munten en zeven biljetten. Er wordt van uitgegaan dat de meest munten en briefjes (zoals de biljetten naar de kinderen toe genoemd worden) bekend zijn.

Het inwisselen van munten en biljetten

Dit is vaak het eerste probleem waar de kinderen tegenaan lopen: 'Ik heb hier één munt van 10 cent en twee munten van 20 cent. Tegen welke munt kan ik dit inwisselen?' Op dezelfde wijze: 'Ik heb hier een briefje van 10 euro en twee briefjes van 20 euro. Tegen welk briefje kan ik dit inwisselen?' Daarom wordt gestart met het oefenen van het inwisselen van munten en biljetten.

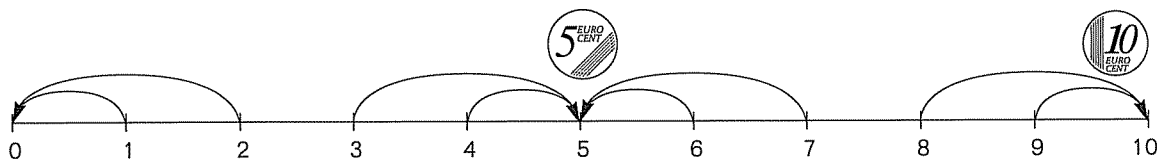
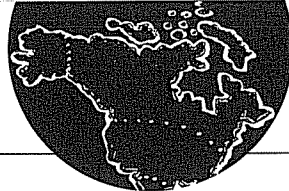
Kopen en gepast betalen

Als het inwisselen voldoende beheerst wordt, komt het kopen en het gepast betalen aan de orde. Hierbij staat het samenstellen van bedragen met munten (en biljetten) centraal. Bijvoorbeeld: 'Je koopt een zak drop voor € 0,85. Leg maar neer met welke munten je dat kunt betalen. Of: leg dit bedrag met zo weinig mogelijk munten.' Ook dit wordt uitgebreid geoefend, zowel met de munten als de biljetten afzonderlijk, en in combinatie met elkaar (denk bij dit laatste aan bedragen als € 23,85).

Afronden

In toenemende mate verdwijnen de munten van 1 en 2 cent uit het betalingsverkeer. De consequentie is dat bij contant betalen de bedragen afgerond worden. Daarom is het belangrijk de kinderen deze basisvaardigheid aan te leren.

Het afronden wordt bij voorkeur gevisualiseerd aan de hand van een getallenlijn. Op die getallenlijn wordt aangegeven wanneer naar beneden en wanneer naar boven wordt afgerond.



Wanneer de kinderen in voldoende mate inzicht hebben in het systeem van het afronden, wordt er geoefend met geldbedragen. Bijvoorbeeld: 'Ik koop een koek en die kost 32 cent.' (Schrijf op het bord € 0,32) 'Wat moet ik bij de kassa betalen?' (30 cent). 'En waarom wordt het 30 cent?'

Terugkrijgen van geld

Het subonderdeel 'Geldrekenen' wordt afgesloten met het terugkrijgen van geld als je iets gaat kopen. Voorbeeld: 'Ik koop een flesje frisdrank voor € 0,75 en ik betaal met een munt van 1 euro. Wat krijg ik terug?' In de nabespreking worden de verschillende oplossingsstrategieën besproken. De kinderen worden hierbij al snel in de richting van het doortellen gestuurd. Dat is ook de manier waarop bij de kassa vaak het geld wordt teruggegeven:

'Het kost € 0,75. Je betaalt met een munt van 1 euro (hoeveel cent is dat ook alweer?). Dus dan krijg je terug: een munt van 5 cent, dat is dan 80 cent, en dan nog een munt van 20 cent, dat is dan één euro (100 cent).'

Deze manier van geld teruggeven is niet alleen een vaak gehanteerde en handige oplossingsmanier, maar levert over het algemeen ook de minste problemen op. Gebruikmaken van een aftreksom ($100 - 75$) is veel lastiger, vooral bij grote getallen (bijvoorbeeld iets kopen voor € 2,39 en betalen met een biljet van 5 euro).

Zakrekenmachine

Het gebruik van de zakrekenmachine

Het laatste subonderdeel van onderdeel 2 gaat over het gebruik van de zakrekenmachine. Nu de kinderen de kommagetallen voldoende beheersen en met geld kunnen rekenen, is het zinvol de zakrekenmachine te introduceren. Ook wordt ervan uitgegaan dat de kinderen het kolomsgewijs optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met eenvoudige getallen voldoende beheersen. De zakrekenmachine kan dan vooral zijn nut bewijzen bij bewerkingen met grotere en complexe getallen en uiteraard ook bij de kommagetallen. Bij het kolomsgewijs rekenen in onderdeel 1 van 'Maatwerk rekenen – rood' is ervoor gekozen om het delen van grotere getallen en kommagetallen buiten beschouwing te laten. Daarom is in dit onderdeel blok 9 volledig gewijd aan het delen met grotere getallen, zoals $312 : 26$.

Waarom gebruik van een zakrekenmachine stimuleren?

Vooraf bij kinderen met rekenproblemen kan het zinvol en pedagogisch ook wenselijk zijn om het gebruik van de zakrekenmachine te stimuleren, wel met de kanttekening dat het hanteren ervan met inzicht gebeurt. Kinderen moeten zich altijd bewust zijn van de bewerking die ze uitvoeren en hoe ze die bewerking uitvoeren. Zo is de zakrekenmachine bij het aanleren van de basisvaardigheden, zoals het rekenen tot en met 100 of de tafels van vermenigvuldiging, absoluut zinloos.

'Maatwerk rekenen' stimuleert het hanteren van de zakrekenmachine omdat de zakrekenmachine:

- maatschappelijk niet meer weg te denken is;
- inmiddels heel eenvoudig te bedienen is (en met name bij de tweeregelige zakrekenmachines wordt de kans op typefouten steeds kleiner);
- kinderen met rekenproblemen de mogelijkheid biedt om contextopgaven met grote getallen ook te kunnen oplossen;
- in het voortgezet onderwijs op grote schaal wordt gebruikt.



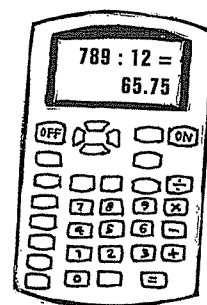
Kantttekeningen bij het gebruik van de zakrekenmachine

Bij het gebruik van de zakrekenmachine zijn, ondanks de genoemde voordelen, ook enkele kanttekeningen te plaatsen:

- Als kinderen een opgave uitrekenen op een zakrekenmachine, leren ze vanaf het begin eerst de uitkomst te schatten (en op te schrijven) en pas daarna de som op de rekenmachine uit te rekenen. Eerst schatten de kinderen de uitkomst (en schrijven hem op), daarna controleren ze met de zakrekenmachine of de schatting in de buurt van de uitkomst lag.
- Afhankelijk van het niveau en de rekenmoeilijkheden van de kinderen wordt de zakrekenmachine ingezet. Hier is altijd sprake van een afweging. Aan de ene kant moet de leerkracht het kind niet te snel met de zakrekenmachine laten werken, want het mag het inzichtelijk en handig rekenen niet in de weg staan. Aan de andere kant is het juist voor kinderen met rekenmoeilijkheden motiverend om tot de ontdekking te komen dat ze opgaven met grote getallen of kommagetallen met de rekenmachine kunnen oplossen. De kans op fouten is een stuk kleiner en het uitrekenen veel minder tijdrovend.
- De zakrekenmachine wordt bij voorkeur ingezet in toepassingssituaties, waarin een beroep gedaan wordt op het formuleren en opschrijven van de som die moet worden uitgerekend. Vooral bij het rekenen met geld en bij het meten en wegen kan de rekenmachine goede diensten bewijzen.

Keuze van de zakrekenmachine

Voor kinderen met rekenproblemen is een tweeregelige zakrekenmachine het meest geschikt. Bij deze machines komt in de bovenste regel de ingetypte opgave te staan en in de onderste regel de uitkomst. Vooral onzekere kinderen hebben de neiging om alle sommen twee keer in te typen voor het geval dat ze een typfout gemaakt hebben. Bij de tweeregelige zakrekenmachine is opnieuw intypen niet meer nodig. Fouten zijn meteen zichtbaar en kunnen met een cursor worden hersteld.



De tweeregelige rekenmachines hebben ook nog eens het voordeel dat de algemeen gebruikelijke rekenvolgorde gehanteerd wordt: de som $3 \times 6 - 3 \times 6$ geeft als uitkomst 0, want vermenigvuldigen en delen heeft immers voorrang op optellen en aftrekken. Eenvoudige rekenmachines, die vaak in het basisonderwijs worden gebruikt, werken over het algemeen van links naar rechts en laten vervolgens een uitkomst zien van 90.

Het nadeel van de tweeregelige rekenmachines is wel dat ze veel meer knoppen hebben dan een eenvoudige zakrekenmachine. In de praktijk blijkt echter dat kinderen dit niet storend vinden; ze zijn gewend aan het toetsenbord van een computer, dat veel meer toepassingen heeft dan ze in feite gebruiken.

Een voorbeeld van een tweeregelige zakrekenmachine is de Alfa-15 van het bedrijf Wescal. Vanzelfsprekend kunt u bij de blokken 8 en 9 ook andere zakrekenmachines gebruiken. Bij voorkeur hebben alle kinderen wel dezelfde soort zakrekenmachine. Dat maakt een groepsinstructie mogelijk.

Leren werken met de zakrekenmachine

De (hernieuwde) kennismaking met de zakrekenmachine begint in blok 8. De meeste kinderen zijn vertrouwd met het gebruik van de zakrekenmachine, ze kennen de plaats en de functie van de toetsen. In dit blok worden nog enkele suggesties gegeven voor die kinderen die geen of weinig ervaring hebben met de zakrekenmachine. De kinderen worden overigens ook gestimuleerd om aan de hand van contextopgaven, vooral zelfstandig, achter de werking van de belangrijkste toetsen te komen.

Indien mogelijk laat de leerkracht de kinderen steeds in tweetallen aan het werk gaan. Ze krijgen een zakrekenmachine en mogen dan op eigen houtje de werking ervan verkennen. Ze drukken zelf op de verschillende toetsen om vervolgens te constateren wat er gebeurt. Na verloop van tijd vertellen de kinderen wat ze ontdekt hebben. Hierbij staat in eerste instantie de functie van de toetsen centraal.



Delen op de zakrekenmachine

Het delen op de zakrekenmachine komt in blok 9 uitgebreid aan de orde. Bij het delen doet zich de moeilijkheid voor van de cijfers achter de komma. Lang niet alle deelsommen komen op een heel getal uit, zeker niet in de dagelijkse praktijk. Het maakt het uitrekenen van deelsommen extra lastig. Dat is ook een van de redenen waarom het delen bij het kolomsgewijs rekenen in onderdeel 1 van 'Maatwerk rekenen – rood' achterwege gelaten is.

De kinderen hebben al ervaring in het delen met rest (zie onderdeel 2 van 'Maatwerk rekenen – blauw'), maar als deze kennis is weggezaakt is het zinvol er nog even aandacht aan te besteden. In het subonderdeel 'Kommagetallen' (blok 1 tot en met 4) van dit onderdeel 2 van 'Maatwerk rekenen – rood' is uitvoerig aandacht besteed aan de kommagetallen, zodat de kinderen daarin ondertussen voldoende inzicht kunnen hebben. Maar bij het maken van delingen op de zakrekenmachine verschijnt 'de rest' als kommagetal in het afleesvenster en dat vraagt extra aandacht en oefening.

'Even herhalen' als voorbereiding

Om te voorkomen dat het (hoofd)rekenen tot en met 100 en 1000 geleidelijk aan weer verdwijnt wordt dit bij het 'even herhalen' regelmatig aan de orde gesteld. Van belang is in het bijzonder dat de kinderen niet alleen het optellen en aftrekken tot en met 10 en over het tiental alsook de tafels van vermenigvuldiging geautomatiseerd beheersen, maar dit ook kunnen toepassen bij het rekenen tot en met 100 en 1000. Het optellen en aftrekken tot en met 100 en de deeltafels moeten ze in een redelijk vlot tempo kunnen uitrekenen. Het handig rekenen staat zowel bij de sommen tot en met 100 als de sommen tot en met 1000 vaak centraal.

In dit onderdeel 2 komen daarnaast ook de grote getallen en het kolomsgewijs rekenen aan de orde (stof van onderdeel 1 van 'Maatwerk rekenen – rood'). Bij het tweede subonderdeel 'Geldrekenen' wordt tevens de nieuwe stof van het eerste subonderdeel 'Kommagetallen' herhaald. Bij het derde subonderdeel 'Zakrekenmachine' gebeurt dat met stof van beide voorgaande subonderdelen. Het herhalen van deze leerstof vindt plaats bij 'Even herhalen', de startactiviteiten aan het begin van elk blok. Uitgangspunt is dat de kinderen weliswaar over voldoende inzicht van deze leerstof beschikken, maar dat velen van hen er regelmatig mee zullen moeten blijven oefenen om er voor te zorgen dat de stof ook beklijft. Het is de bedoeling elke rekenles te starten met een of meer 'Even herhalen' activiteiten en – afhankelijk van de problemen die de kinderen nog hebben met de (geautomatiseerde) beheersing – gedurende zo'n 5 minuten te oefenen. Ook beginnen de meeste werkbladen met een aantal sommen, dat in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moet worden uitgerekend.

Materialen

Voor dit onderdeel hebt u de volgende materialen nodig:

- Namaakgeld: munten en biljetten (voor elk kind een doosje met van iedere munt en elk biljet meer exemplaren).
- Kassabonnen.
- Rolmaat.
- Grote stukken (behang)papier.
- Digitale tellers (cassetterecorder).
- Eventueel een fiets-kilometerteller en/of een wandel-kilometerteller.
- Digitale personenweegschaal.
- Digitale weegschaal.
- Voorbeelden van prijs- en gewichtsstickers.
- Koortsthermometers: zowel een digitale versie (zie werkblad 1 en 34) en een kwikthermometer (zie werkblad 26 en 27).
- Een maatbeker.
- Verzamelboek van euromunten (uit alle eurolanden).
- Folders van supermarkten, warenhuizen, bouwmarkten, winkels voor televisie, audio en witgoed.
- Zakrekenmachine (voor elk kind).



Korte beschrijving van elk blok

Kommagetallen

Blok 1: Kommagetallen in geldbedragen

In dit eerste blok van het subonderdeel 'Kommagetallen' maken de kinderen kennis met de verschillende (praktische) betekenissen van kommagetallen: waar komen kommagetallen voor en waarom hebben we kommagetallen? De kommagetallen worden geïntroduceerd in de context van geld: de €-notatie wordt gebruikt om de betekenis van kommagetallen te duiden. Ook vindt er een eerste kennismaking met de uitspraak van kommagetallen plaats. Om het systeem van de kommagetallen aan te leren wordt de getallenlijn ingezet: voor het op volgorde zetten van de kommagetallen en voor het maken van moeilijke overgangen (bijvoorbeeld van 0,9 naar 0,10).

Blok 2: Kommagetallen en de lengtematen 'meter' en 'centimeter'

In blok 2 wordt in de context van meters en centimeters het systeem van de kommagetallen verder verkend. Het vergelijken krijgt nu wat meer aandacht, en de kinderen leren dat bij het optellen en aftrekken van kommagetallen met twee cijfers achter de komma het omzetten naar een lengtemaat in meters en centimeters erg handig is. Als ze moeten bepalen welk getal van twee kommagetallen het grootst is, bijvoorbeeld bij 4,10 of 4,9, kunnen ze er meters en centimeters van maken: 4 m en 90 cm is méér dan 4 m en 10 cm, dus 4,9 is groter (meer) dan 4,10. Op deze manier zijn kommagetallen met elkaar te vergelijken.

In dit blok wordt ook een relatie gelegd tussen kommagetallen en enkele eenvoudige breuken als $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ en $1\frac{3}{4}$.

Blok 3: Kommagetallen en de lengtematen 'kilometer' en 'meter'

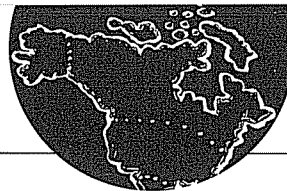
In dit blok worden de kommagetallen met drie cijfers achter de komma geïntroduceerd. De kinderen leren in dit blok dat ze kilometerafstanden kunnen noteren zonder komma, met één cijfer achter de komma, met twee cijfers achter de komma en met drie cijfers achter de komma. Om afstanden die verschillend zijn genoteerd toch te kunnen vergelijken, mogen achter de komma nullen worden toegevoegd (tot drie cijfers achter de komma). Die getallen kunnen dan worden gelezen als ... km en ... m. Als de kinderen moeten bepalen welk getal van twee kommagetallen het grootst is, bijvoorbeeld bij 8,20 of 8,195, kunnen ze er kilometers en meters van maken: 8 km en 200 m is méér dan 8 km en 195 m, dus 8,20 is groter (meer) dan 8,195.

Daarnaast is er aandacht voor de schrijfwijze en uitspraak van de kommagetallen met drie cijfers achter de komma. Ook wordt bij het vergelijken van de kommagetallen weer gebruikgemaakt van de getallenlijn.

Blok 4: Gevarieerde toepassingen van kommagetallen

In dit laatste blok van het subonderdeel 'Kommagetallen' komen allerlei contexten aan de orde waarmee de kommagetallen nog eens geoefend worden. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- gewichten op een personenweegschaal en op een digitale weegschaal in de supermarkt;
- prijsstickers met kommagetallen (voor gewicht) met drie cijfers achter de komma;
- inhouden met liters en centiliters;
- temperatuur in graden (koortsthermometer).

**Benodigde materialen**

Voor 'Kommagetallen' ofwel het computerprogramma, ofwel:

- instaptoets: toetsblad 1a en 1b;
- afsluitende toets: toetsblad 4a en 4b;
- diagnostisch gesprek: toetsblad 7a en 7b;
- formuleren diagnostisch gesprek: toetsblad 8a en 8b;
- potlood en papier.

Voor 'Geldrekenen' ofwel het computerprogramma, ofwel:

- instaptoets: toetsblad 2;
- afsluitende toets: toetsblad 5;
- diagnostisch gesprek: toetsblad 9;
- formuleren diagnostisch gesprek: toetsblad 10a en 10b;
- potlood en papier;
- (namaak)geld.

Voor 'Zakrekenmachine' ofwel het computerprogramma, ofwel:

- instaptoets: toetsblad 3;
- afsluitende toets: toetsblad 6;
- diagnostisch gesprek: toetsblad 11a en 11b;
- formuleren diagnostisch gesprek: toetsblad 12a en 12b;
- potlood en papier;
- zakrekenmachine.

Toetsinhoud

De instaptoets en de afsluitende toets hebben betrekking op dezelfde leerstof.

Bij de toetsen voor de kommagetallen gaat het om de volgende leerstofonderdelen:

- 1 kommagetallen in de context van geld;
- 2 kommagetallen in de context van 'meter' en 'centimeter';
- 3 kommagetallen in de context van 'kilometer';
- 4 kommagetallen in de context van gewicht en inhoud.

Bij de toetsen voor het geldrekenen gaat het om de volgende leerstofonderdelen:

- 1 inwisselen van geld;
- 2 gepast betalen;
- 3 terugkrijgen van geld.

Bij de toetsen voor het werken met de zakrekenmachine gaat het om de volgende leerstofonderdelen:

- 1 optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met de zakrekenmachine;
- 2 delen met de zakrekenmachine.

Al deze leerstof is terug te vinden in de blokken van dit onderdeel.

Afname

Voor elk van de drie subonderdelen geldt dat de instaptoets en de afsluitende toets identiek zijn qua opzet, en dat alleen de opgaven verschillen. Deze toetsbladen en de toetsen op de computer zijn – eventueel met een korte introductie – zelfstandig door de kinderen te maken. Ook is het mogelijk meerdere kinderen tegelijkertijd aan de toetsbladen te laten werken.

Werkt u met het computerprogramma, dan leidt het programma de kinderen door de toets. Er wordt verbale instructie gegeven, en het programma bepaalt de snelheid en volgorde van de opdrachten en houdt de score bij.

Werkt u met de toetsbladen, dan geeft u de kinderen een kopie van de toetsbladen en laat u hen daarop hun naam schrijven. Vervolgens beginnen de kinderen allemaal met het maken van de toets.



Toets en diagnostisch gesprek

Voor de toets en het bijbehorende diagnostisch gesprek kan gekozen worden uit:

- de toets uit het computerprogramma, met daaropvolgend een diagnostisch gesprek, op basis van een door de computer gegenereerde vragenlijst;
- de toets uit de map, bestaande uit een set toetsbladen, en een diagnostisch gesprek, waarbij gebruikgemaakt wordt van de observatiepunten voor het diagnostisch gesprek.

Bij het diagnostisch gesprek ligt de nadruk op het handelen, op het verwoorden en op de manier waarop het antwoord tot stand komt. Het zijn overwegend activiteiten waarbij naar voren komt of het kind inzicht heeft in de aangeboden leerstof: hoe komt een kind tot een oplossing en welke stappen heeft het daarbij gezet? Bij het diagnostisch gesprek worden suggesties gegeven die vooral procesmatig van aard zijn: het gaat in eerste instantie niet om de uitkomst, maar om de manier waarop zo'n uitkomst gevonden is.

Bij de toets gaan de kinderen zelfstandig aan het werk en daardoor is het minder snel duidelijk of de opdrachten inzichtelijk worden uitgevoerd. De toetsen zijn meer productmatig van karakter: het gaat erom of de kinderen de opgaven zelfstandig kunnen maken en in hoeverre bepaalde sommen geautomatiseerd worden beheerst.

Hoe verder na de toets?

Zowel de instaptoets als de afsluitende toets is allereerst een signaleringstoets. Dit geldt voor beide subonderdelen. Voor de normering van de toets is steeds uitgegaan van het 80%-criterium. Het doel is na te gaan in hoeverre de kinderen de verschillende onderdelen beheersen. Maar alleen uitgaan van een zelfstandig te verwerken toets heeft zijn beperkingen. Hoe de kinderen tot bepaalde oplossingen zijn gekomen, wordt in een dergelijke toets vaak niet duidelijk. Om zicht te krijgen op de manier waarop het kind te werk gaat, is het diagnostisch gesprek ontwikkeld.

Analyse met het computerprogramma

Werkt u met het computerprogramma, dan analyseert het programma voor u de probleemgebieden en zorgt het voor een juiste doorverwijzing.

Naar aanleiding van de kwantitatieve analyse van de toetsresultaten, wordt door het computerprogramma bepaald of er met het betreffende kind een diagnostisch gesprek gevoerd moet worden. Het computerprogramma genereert de vragenlijst. Naar aanleiding van het verloop van het diagnostisch gesprek en op grond van de invoer van de behaalde resultaten stelt het computerprogramma een handelingsplan op.

Analyse van de toets uit de map

Hebben de kinderen de toets op papier gemaakt, dan analyseert u in welke opgave(n) zich de meeste problemen voordoen. Omdat het afnemen van een diagnostisch gesprek vrij veel tijd kost, kunnen de volgende verwijsschema's tijdbesparend werken. Uit de schema's kan worden afgelezen welke onderdelen uit het diagnostisch gesprek moeten worden afgenomen bij onvoldoende beheersing van de verschillende schriftelijke toetsopgaven.

Kommagetallen

Richtnormering voor de corresponderende onderdelen uit het diagnostisch gesprek:

opgave	onvoldoende aantal goed	voldoende aantal goed	corresponderende elementen uit het diagnostisch gesprek
1	0 t/m 11	12 t/m 15	1
2	0 t/m 3	4 t/m 5	2
3	0 t/m 11	12 t/m 15	3
4	0 t/m 7	8 t/m 10	4

Geldrekenen

Richtnormering voor de corresponderende onderdelen uit het diagnostisch gesprek:

opgave	onvoldoende aantal goed	voldoende aantal goed	corresponderende elementen uit het diagnostisch gesprek
1	0 t/m 3	4 t/m 5	1
2	0 t/m 3	4 t/m 5	2
3	0 t/m 3	4 t/m 5	3

Zakrekenmachine

Richtnormering voor de corresponderende onderdelen uit het diagnostisch gesprek:

opgave	onvoldoende aantal goed	voldoende aantal goed	corresponderende elementen uit het diagnostisch gesprek
1	0 t/m 7	8 t/m 10	1
2	0 t/m 7	8 t/m 10	2
3	0 t/m 7	8 t/m 10	3
4	0 t/m 7	8 t/m 10	4

Het diagnostisch gesprek**Afname van het diagnostisch gesprek**

Bij dit gesprek vindt geen scoreberekening plaats in aantallen goed of fout. Omdat het in eerste instantie gaat om inzicht in de betreffende leerstof, is gekozen voor observatiepunten die betrekking hebben op de handelingen, de oplossingen en de antwoorden van de kinderen. Op deze wijze worden gegevens verkregen over de mate van inzicht bij de kinderen en is het tevens mogelijk aan te geven welke leerstof nog aan de orde moet komen.

Observatiepunten

Werkt u met het computerprogramma, dan worden de observatiepunten door het computerprogramma voorgedragen. Heeft het kind de toets op papier uitgevoerd, dan volgt u het diagnostisch gesprek van toetsblad 7a en 7b (kommagetallen), toetsblad 9 (geldrekenen) of toetsblad 11a en 11b (zakrekenmachine).

U kunt de resultaten van het diagnostisch gesprek noteren op het formulier diagnostisch gesprek, toetsblad 8a en 8b (kommagetallen), toetsblad 10a en 10b (geldrekenen) of toetsblad 12a en 12b (zakrekenmachine). Dit formulier biedt de mogelijkheid conclusies betreffende de verschillende onderdelen en algemene conclusies te vermelden. Let tijdens het gesprek met het kind ook op zaken als concentratie of motivatie, op een zwak werkgeheugen of impulsief gedrag. Noteer dat op het protocolformulier onder observaties, handelingen.

Verwijzing naar de blokken

Er is een duidelijke relatie tussen de toetsopgaven en in het verlengde daarvan de elementen uit het diagnostisch gesprek enerzijds, en de blokken in dit onderdeel anderzijds. In de schema's hierna wordt de samenhang aangegeven.

Kommagetallen

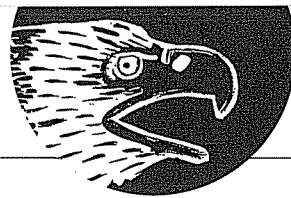
element diagnostisch gesprek	inhoud	blok
1	kommagetallen: context geld	1
2	kommagetallen: context meter en centimeter	2
3	kommagetallen: context kilometer	3
4	kommagetallen: gevarieerde toepassingen (o.a. gewicht en inhoud)	4

Geldrekenen

element diagnostisch gesprek	inhoud	blok
1	geldrekenen: inwisselen van geld	5
2	geldrekenen: gepast betalen	6
3	geldrekenen: teruggeven van geld	7

Zakrekenmachine

element diagnostisch gesprek	inhoud	blok
1	zakrekenmachine: optellen	8
2	zakrekenmachine: aftrekken	8
3	zakrekenmachine: vermenigvuldigen	8
3	zakrekenmachine: delen	9



Kommagetallen

Blok 1: Kommagetallen in geldbedragen

Doelen

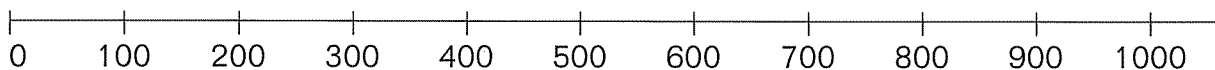
- Kennismaken met kommagetallen: in welke situaties komen ze voor en welke betekenis hebben ze in deze situaties?
- Oefenen met de verschillende notatiewijzen van geldbedragen, waarbij de kommagetallen een rol spelen.
- Kommagetallen vergelijken.

Materiaal

- Werkblad 1 tot en met 5.
- Eventueel een digitale koortsthermometer.
- (Namaak)geld: munten.
- Folders van een supermarkt.
- Kassabonnen.
- Computer: oefening 1 (Kommagetallen: geld).

Even herhalen

U herhaalt het afronden en schatten. Daarvoor tekent u een getallenlijn op het bord met alleen de honderdtallen:



U noemt een getal dat in de buurt ligt van een van de honderdtallen, bijvoorbeeld 305, 598, 708, 788. U vraagt de kinderen welk honderdtal er het dichtst bij ligt. Dan geeft u de plaats van het getal aan op de getallenlijn.

Vervolgens geeft u de kinderen een optelsom en vraagt u welk honderdtal er het dichtst bij ligt. De twee getallen die de kinderen moeten optellen liggen elk redelijk dicht bij een honderdtal. U laat de kinderen (hernieuwd) kennis maken met het $\approx$ -teken dat in dit soort sommen gebruikt wordt.

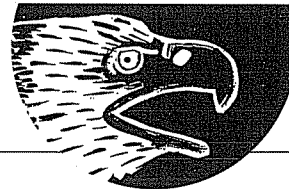
Voorbeeldsommen:

$$\begin{array}{ll} 404 + 302 \approx & 289 + 103 + 214 \approx \\ 506 + 398 \approx & 409 + 195 + 296 \approx \\ 602 + 289 \approx & 302 + 198 + 204 \approx \\ \text{enzovoort.} & \text{enzovoort.} \end{array}$$

Daarna geeft u de kinderen een aftreksom en vraagt u welk honderdtal er het dichtst bij ligt. De twee getallen van de aftreksom liggen elk dicht bij een honderdtal. Voorbeeldsommen:

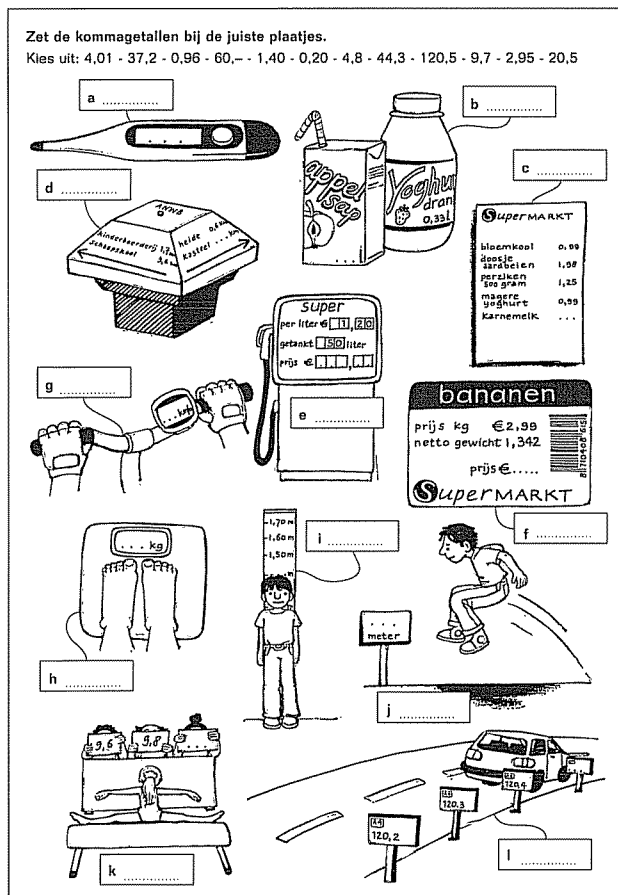
$$\begin{array}{l} 607 - 405 \approx \\ 504 - 398 \approx \\ 807 - 98 \approx \\ 410 - 215 \approx \end{array}$$

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van werkblad 3 en 4.



Introductie

In dit blok worden de kommagetallen geïntroduceerd. Als start bespreekt u samen met de kinderen werkblad 1. Dit werkblad dient als een eerste verkenning van de kommagetallen. Te zien is een aantal alledaagse situaties waarin kommagetallen voorkomen. De vraag is steeds welke betekenis de kommagetallen in deze situaties hebben.

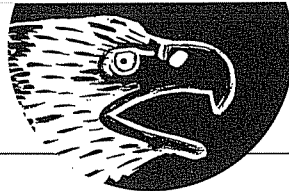


U laat de kinderen onder woorden brengen wat er allemaal te zien is op dit werkblad: een digitale koortsthermometer met een display, een pakje appelsap en een flesje yoghurt, een kassabon met enkele geldbedragen, enzovoort. Wellicht kunt u ook een echte digitale koortsthermometer laten zien.

Vervolgens bekijkt u samen met de kinderen de tekeningen een voor een. U stelt steeds de vraag: 'Wat valt je hierbij op?' En u legt uit: 'Het gaat bij deze tekeningen om kommagetallen. Dat zijn getallen waarin een komma voorkomt en er na de komma nog een, twee of zelfs drie cijfers staan. Kijk maar eens naar de prijssticker. Daar zie je achter het gewicht drie cijfers achter de komma staan.'

Als u alle tekeningen met de kinderen verkend hebt, stelt u de vraag: 'Welke kommagetallen horen bij welke tekening?' Nadat de kinderen dit voor ieder getal hebben aangegeven, vraagt u of ze nog andere situaties kennen waarin dit soort getallen te vinden zijn. Bij de kassabon zijn bijvoorbeeld veel verschillende soorten bonnen te bedenken. Ook reclamefolders van supermarkten bieden veel gevarieerde voorbeelden waarop kommagetallen staan. U kunt zorgen voor een aantal kassabonnen en reclamefolders.

Nadat op deze wijze de tekeningen van dit werkblad besproken zijn, stelt u de vraag wat het nut is van kommagetallen. Laat de kinderen erachter komen dat kommagetallen gebruikt worden om in bepaalde situaties de maat te verfijnen. Om iets vast te binden is ongeveer 1 meter touw als maat voldoende. Maar als je een kastplank moet kopen dan moet die exact passen, dus bijvoorbeeld 0,95 meter (en niet ongeveer 1 meter) zijn.

**Begeleid oefenen****Geldbedragen in €-notatie**

Voortbordurend op de tekeningen van werkblad 1 legt u de nadruk op de schrijfwijze van geldbedragen in €-notatie.

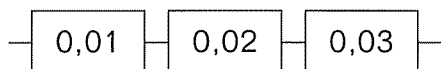
U legt een munt van 10 cent op tafel en vraagt aan een van de kinderen hoeveel dat is. Daarna legt u er steeds een munt van 10 cent bij en steeds vraagt u om het aangevulde bedrag te noemen: 10 cent, 20 cent, 30 cent, enzovoort tot en met één euro. U vraagt: 'Hoe schrijf je die geldbedragen op? Kun je dat ook in kommagetallen schrijven? Wat betekent die eerste 0 bij € 0,10?' ('Die nul betekent 0 euro. De 10 betekent 10 cent.') Bij de schrijfwijze van € 1,00 blijft u wat langer stilstaan: 'De 1 wil zeggen één euro. De 00 betekent 0 centen.'

Vervolgens legt u een euro op tafel en u legt er steeds een munt van 10 cent bij tot en met twee euro. Een van de kinderen noemt het bedrag en schrijft het in €-notatie op het bord: € 1,10, € 1,20, enzovoort. Ook nu bespreekt u dat vóór de komma één euro staat en achter de komma 10 cent, 20 cent, enzovoort.

Daarna herhaalt u dezelfde oefeningen met munten van 20 cent en later bijvoorbeeld met munten van 2 of 5 cent, alles in €-notatie.

Kommagetallen op de getallenlijn

U tekent een hokjesgetallenlijn op het bord en zet er geldbedragen in als kommagetallen.



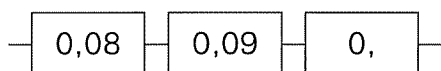
U vraagt aan de kinderen wat de betekenis is van deze getallen en welke geldbedragen erin staan (1 cent, 2 cent, 3 cent). De kinderen maken in hun schrift de getallenlijn verder af. Samen met de kinderen benoemt u het kommagetal:

- '0,01 spreken we uit als "eenhonderdste".'
- '0,02 spreken we uit als "tweehonderdste".'
- Enzovoort.

Vervolgens laat u de kinderen bij de getallen de juiste (namaak)munten leggen:

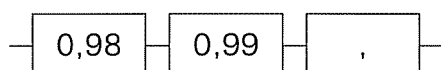
- Bij 0,01 een munt van 1 cent.
- Bij 0,02 een munt van 2 cent.
- Bij 0,03 een munt van 1 cent en een munt van 2 cent.
- Enzovoort.

Daarna tekent u een getallenlijn op het bord waarin het tiental gepasseerd wordt:

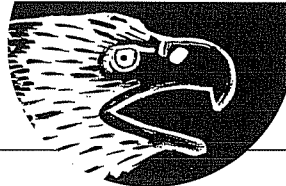


De overgang van 0,09 naar 0,10 is voor veel kinderen in het begin heel lastig. U zegt: 'Dit kommagetal spreken we uit als "eentiende" (één van de tien) of "tienhonderdste" (tien van de honderd). Je schrijft het als 0,10 of, als het niet om een geldbedrag gaat, als 0,1.'

Als laatste stap tekent u de getallenlijn waarin het honderdtal gepasseerd wordt:



Ook deze overgang kan heel lastig zijn. Het ligt voor de hand om de munten er weer bij te nemen: '... want 0,99 betekent 99 cent en als je er dan 1 cent bij doet, krijg je ... **1 euro**, en dat schrijf je als **1,00**.'



Verschillende notatiewijzen van geldbedragen

De kinderen krijgen een paar folders van supermarkten te zien. Ze zoeken daarin de geldbedragen op en benoemen deze. Wat valt hun op? U wijst erop hoe verschillend prijzen er kunnen uitzien:

- met een €-notatie: € 1,99
- zonder €-notatie: 1,99
- met een punt in plaats van een komma: 1.99
- in centen: 199 ct
- in centen, zonder 'ct' erachter: 199
- verschil in grootte van cijfers: 1,⁹⁹

En bij al deze prijzen gaat het steeds om hetzelfde bedrag van één euro en 99 cent.

Andere oefeningen met geldbedragen

- U schrijft een aantal geldbedragen met een verschillende notatiewijze op het bord en vraagt de kinderen ze op volgorde, van klein naar groot of omgekeerd, te zetten. Bijvoorbeeld:

€ 1,28 0,98 148 1,25 € 1,89 175

- U schrijft een geldbedrag op het bord en de kinderen schrijven en benoemen het als een kommagetal:
'Wat is 134 ct.? 134 cent is € 1,34 en we zeggen "één euro en 34 cent".'
'Wat is 107 ct.? 107 cent is € 1,07 en we zeggen "één euro en 7 cent".'
- U vraagt: 'Wat is het grootste getal: 1,35 of 1,53? 1,10 of 1,09?' Als dit nog problemen geeft, ligt het voor de hand om het bedrag eerst met geld te laten leggen: € 1,10 is één euro en 10 losse centen; € 1,09 is één euro en 9 losse centen. Enzovoort.
- U vraagt: 'Wat is het verschil tussen 0,45 en 0,54?' Hoe pakken de kinderen dit aan? Maken ze er een aftreksom van: 54 – 45? Of hanteren ze de strategie van het doortellen: van 0,45 naar 0,50 is 0,05 (5 cent) en van 0,50 naar 0,54 is nog eens 0,04 (4 cent), dus samen is dat 0,09 of 9 cent. De laatste oplossingsstrategie ligt het meest voor de hand. Nog meer verschilssommen:

0,35 en 0,45	€ 0,79 en 92 cent
0,89 en 0,98	€ 0,99 en 104 cent
1,18 en 1,30	€ 1,35 en 153 cent
2,45 en 2,54	€ 3,50 en 298 cent
3,50 en 4,56	€ 2,18 en 108 cent

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 1 (Kommagetallen: geld).

Werkblad 1

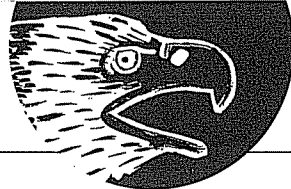
Zie de introductie.

Werkblad 2

Op het werkblad staan sprongen van 2, 5, 10 en 20 cent. In de nabespreking staat u even stil bij de sprongen van 0,08 naar 0,10 (opgave 1), van 0,95 naar 1,00 (opgave 2), van 1,00 naar 1,10 (opgave 3) en de overgangen van 1,80 naar 2,00 en van 2,80 naar 3,00 (opgave 4).

Werkblad 3

Opgave 2: Het is wenselijk om bij deze opgave een gezamenlijke start te maken. Vooral de eerste kassabon kan voor sommige kinderen lastig zijn. In de nabespreking vraagt u steeds waarom het ene kommagetal groter/kleiner is dan het andere: 'Wat is het grootste kommagetal: 0,99 of 0,85?' Als dit nog problemen oplevert, laat u het eerst met geld leggen.



Opgave 3: Hier moeten de kinderen de kommagetallen op volgorde zetten. Besteed ook nu weer speciale aandacht aan de overgangen, zoals naar 1,00, 2,00 en 4,90.

Werkblad 4

Opgave 2: De kinderen bepalen het verschil tussen de geldbedragen. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen tot een oplossing zijn gekomen. Hebben ze vooral gebruikgemaakt van het doortellen?

Werkblad 5

Opgave 1: Door de cijfers steeds van plaats te wisselen, ontstaat er een ander geldbedrag.

Opgave 2: De kinderen rekenen het verschil uit.

Opgave 3: Bij deze opdracht kunt u nagaan of de kinderen voldoende inzicht hebben in de waarde van de munten en in het samenstellen van een geldbedrag.

Aanvullende instructie

Als de kinderen nog veel moeite hebben met de kommagetallen, ook in geldcontexten, legt u nog eens de relatie met geld: hele euro's, munten van tien cent en munten van één cent. In de praktijk blijkt het namelijk ook bij het optellen en aftrekken het meest effectief te zijn om de kommagetallen om te zetten in geldbedragen. U vraagt bijvoorbeeld: 'Welk getal is het grootst: 4,08 of 4,10?' Als de kinderen er een geldbedrag van maken (€ 4,08 of € 4,10), is het snel duidelijk dat het tweede bedrag (en dus ook het kommagetal) het grootst is.

Daarbij kunt u gebruikmaken van een positieschema. Dat maakt het vergelijken en benoemen van de kommagetallen een stuk duidelijker. U tekent er aldus een op het bord:

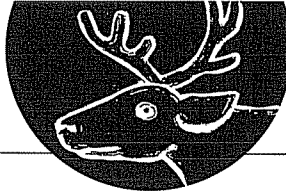
euro	10 cent	cent
3	2	5
7	0	3
2	8	0

Kinderen die nog veel moeite hebben met het benoemen en met de schrijfwijze van de kommagetallen, tekenen het positieschema in hun schrift. U verkent met hen de bovenste rij en laat eventueel de daarbij behorende munten zien: de munt van één euro, de munt van tien cent en de munt van één cent.

Vervolgens dicteert u een aantal geldbedragen. De kinderen schrijven ze in hun positieschema. Als de bedragen in de vorm van kommagetallen juist zijn genoteerd, laat u ze uitspreken.

- 3,25: als geldbedrag 'drie euro en vijfentwintig cent'; als kommagetal 'drie helen, twee tienden en vijf honderdsten of vijfentwintig honderdsten'.
- 7,03: als geldbedrag 'zeven euro en drie cent'; als kommagetal 'zeven helen en drie honderdsten'.
- 2,80: als geldbedrag 'twee euro en tachtig cent'; als kommagetal 'twee helen en acht tienden of tachtig honderdsten'.

In de praktijk blijken vooral de twee laatste kommagetallen het lastigst te zijn. Bij 7,03 kunt u het een stuk duidelijker maken door een relatie met een geldbedrag te leggen (zie hierboven). Bij het kommagetal 2,80 – meestal als 2,8 genoteerd – vermeldt u de afspraak dat er bij een kommagetal altijd een of meer nullen achter het getal geplaatst mogen worden. Ook hier schept de vorm van een geldbedrag de meeste duidelijkheid.



Blok 2: Kommagetallen en de lengtematen 'meter' en 'centimeter'

Doelen

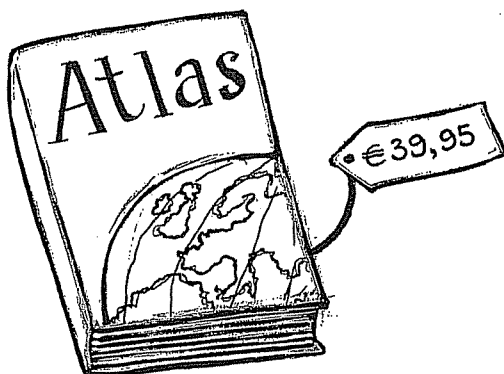
- Oefenen met de verschillende notatiewijzen van lengtematen, waarbij de kommagetallen een rol spelen.
- Oefenen van kommagetallen met één en twee cijfers achter de komma.
- Kommagetallen vergelijken.
- Relatie leggen tussen kommagetallen en enkele eenvoudige breuken.

Materiaal

- Werkblad 6 tot en met 13.
- Rolmaat.
- Grote stukken (behang)papier.
- (Namaak)geld: munten en biljetten.
- Computer: oefening 2 (Kommagetallen: lengte).

Even herhalen

Om het schatten te herhalen, tekent u een voorwerp op het bord met een prijskaartje:



Vervolgens stelt u vragen als:

- 'Wat kosten twee boeken ongeveer?'
- 'En wat kosten vier boeken ongeveer?'
- 'De prijs van drie boeken ligt tussen € ... en € ...'
- Enzovoort.

Ook de vermenigvuldigingen en delingen tot en met 100 komen regelmatig terug:

$8 \times 9 =$	$4 \times \dots = 36$	$28 : 4 =$	$36 : \dots = 6$
$6 \times 7 =$	$3 \times \dots = 21$	$45 : 9 =$	$\dots : 7 = 4$
$7 \times 8 =$	$5 \times \dots = 30$	$54 : 6 =$	$56 : \dots = 8$
$9 \times 6 =$	$7 \times \dots = 21$	$48 : 6 =$	$42 : \dots = 7$
$7 \times 9 =$	$6 \times \dots = 36$	$36 : 4 =$	$\dots : 45 = 9$

Laat de kinderen de volgende drie opgaven bij voorkeur volgens het kolomsgewijs optellen, aftrekken en vermenigvuldigen uitrekenen (zie ook blok 2 en 3 van onderdeel 1).



Hoeveel kopieën zijn er gemaakt? Reken uit.

vorige week	deze week	samen
364	143	...
466	348	...

Hoeveel is er over? Reken uit.

er staan	verkocht	over
545 stenen	219	...
650 tegels	385	...

Hoeveel tegels zijn het? Eerst schatten, dan precies rekenen.

in één pak	ik koop	dat is ongeveer	dat is precies
64 tegels	6 pakken	... tegels	... tegels
48 tegels	8 pakken	... tegels	... tegels

Ook oefenen de kinderen nog eens sommen waarbij ze grote getallen in de goede volgorde plaatsen:

- Zet op volgorde: van klein naar groot.

4683 - 3567 - 4356

76 560 - 67 450 - 72 470

enzovoort.

- Zet de geldbedragen op volgorde: van lage naar hoge prijzen.

€ 22.400 - € 19.900 - € 21.650

€ 57.500 - € 58.300 - € 54.900

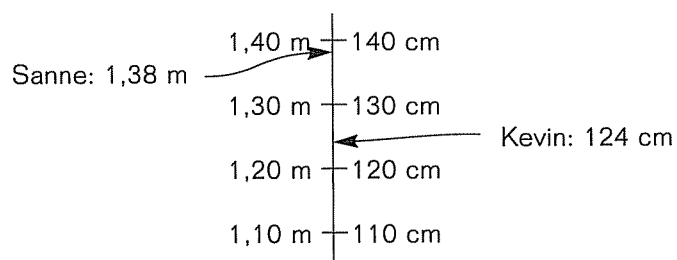
enzovoort.

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

U begint dit blok met het meten van de lengte van de kinderen. Op de muur hangt u een groot stuk (behang)papier. U tekent er een lijn op van twee meter en verdeelt die in decimeters. Gebruik een rolmaat om de lengten precies te kunnen noteren. Met de rolmaat kunt u ook laten zien dat één meter verdeeld is in 100 centimeters.

Naast de rechterkant van de lijn schrijft u de lengtematen in centimeters: 110 cm, 120 cm 130 cm, enzovoort. Aan de linkerkant schrijft u de lengtematen in kommagetallen: 1,10 m, 1,20 m, 1,30 m, enzovoort.





Nu vraagt u aan een paar kinderen te schatten hoe lang ze zijn. Dit noteert u op het papier. Bij voorkeur gebruikt u de notatiewijzen door elkaar: de ene keer 110 cm, de andere keer 1,10 m. Vervolgens laat u dezelfde kinderen naar voren komen. U meet hun precieze lengte en schrijft die eveneens op. Ook nu gebruikt u de notatiewijzen door elkaar.

In de nabespreking stelt u de volgende vragen:

- 'Wie heeft een goede schatting gemaakt van zijn eigen lengte? En zijn de verschillen erg groot?'
- 'Wie is het langste? En wie het kortste/kleinste?'
- 'Waarom zeggen we de ene keer bijvoorbeeld 1,10 meter en de andere keer 110 centimeter? Is daar verschil tussen?'
- 'Waarom staat bij 1,30 achter de 3 nog een 0?'
- 'Wat is het verschil tussen de lengtes van Kevin en Sanne?'
- 'Hoe groot is het verschil tussen de grootste en de kleinste in de groep?'

Als vervolg op deze introductie bespreekt u samen met de kinderen werkblad 6. Bij opgave 2 is van vier kinderen de lengte af te lezen. De kinderen noteren de lengtematen zowel in centimeters als in meters (kommagetallen).

Opgave 3 maken de kinderen zelfstandig. In de nabespreking gaat u na of de relatie tussen de twee notatievormen duidelijk is. Extra aandacht verdient de notatiewijze van 87 cm en 75 cm. De vraag hierbij is waar de 0 bij 0,87 voor staat (0 meter en 87 centimeter).

Begeleid oefenen

Kommagetallen bij meters en centimeters

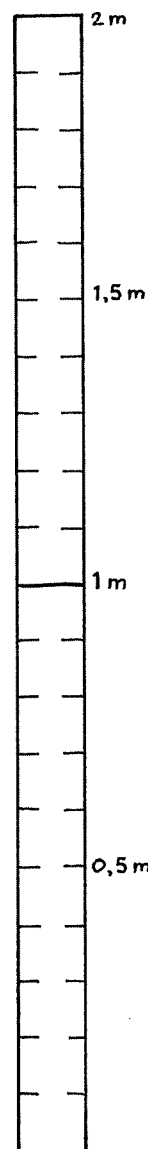
Op een stuk (behang)papier dat u aan de muur hangt, tekent u een verticale meetlat, verdeeld in decimeters (zie ook werkblad 8). U noteert alleen de getallen 0,5 m, 1 m, 1,5 m en 2 m.

U vertelt dat in de doe-het-zelfwinkel tegen een muur een aantal planken staat. Aan alle planken hangt een kaartje met de lengte erop. U noemt wat lengtes, bijvoorbeeld 65 cm, 87 cm, 105 cm en 120 cm en vraagt een van de kinderen op uw zelfgetekende meetlat aan te wijzen tot hoever de verschillende planken komen. Laat de getallen op de juiste plaats noteren.

Tegen een andere muur staat ook een aantal planken, zegt u, en ook aan deze planken hangen kaartjes met de lengte erop, maar nu in kommagetallen. U noemt weer wat lengtes, bijvoorbeeld 0,45 m, 0,75 m, 1,05 m, 1,20 (1,2) m. Ook nu wijst een kind op de meetlat aan tot hoever die planken komen en laat u de kommagetallen op de goede plek noteren.

Steeds vraagt u de kinderen de lengtematen uit te spreken, eerst in centimeters en daarna in meters: bijvoorbeeld eerst 'vijfentwintig centimeter' en dan 'vijfentwintighonderdste meter'. Zien de kinderen de overeenkomsten van de getallen: de ene keer als heel getal genoteerd en de andere keer als kommagetal? Sta wat langer stil bij kommagetallen als 1,2 en 1,5, die met of zonder nul erachter geschreven kunnen worden: als 1,2 en als 1,20. Plaats zulke getallen in een rij: 1,18 - 1,19 - 1,20 - 1,21. Dat maakt een getal als 1,20 (1,2) een stuk vanzelfsprekender. Ook kunt u de relatie leggen met geldbedragen (zie blok 1). Dan past 1,2 na € 1,19: € 1,20. Het is steeds een kwestie van langer maken: 1,2 wordt 1,20.

Na verloop van tijd schrijft u op de meetlat ook enkele eenvoudige breuken. U beperkt zich tot $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$. Vervolgens laat u de kinderen planken met lengtes als 0,5 m en $\frac{1}{2}$ m aanwijzen op de meetlat. Steeds schrijven ze de getallen er ook bij. Over het algemeen zijn deze eenvoudige breuken bij de meeste kinderen bekend. Wel is het wenselijk om even stil te staan bij de uitspraak van deze breuken: 'een kwart', 'een half', 'driekwart', 'één en een kwart', 'anderhalf' en 'één driekwart'. Bij het onderdeel 'Breuken' van 'Maatwerk rekenen – geel' komen deze getallen vanzelfsprekend nog uitgebreid aan de orde.



**Andere oefeningen met meters en centimeters**Maak er een kommagetal van

Deze oefening is bij de meetlat al even aan de orde geweest, waarbij de lengtes zowel in centimeters (hele getallen) als in meters (kommagetallen) genoteerd werden. U geeft het aantal centimeters en de kinderen maken er meters van:

- 124 cm is hetzelfde als ... m (1,24).
- 165 cm is hetzelfde als ... m (1,65).
- 350 cm is hetzelfde als ... m (3,5 of 3,50).
- 87 cm is hetzelfde als ... m (0,87).
- 105 cm is hetzelfde als ... m (1,05).

Schrijf het kommagetal in centimeters

Het omgekeerde van de vorige oefening. De kinderen moeten dit soort sommen goed beheersen:

- 1,45 m is hetzelfde als ... cm (145).
- 1,97 m is hetzelfde als ... cm (197).
- 2,4 m is hetzelfde als ... cm (240).
- 0,65 m is hetzelfde als ... cm (65).
- 3,05 m is hetzelfde als ... cm (305).

Bij de volgende oefeningen is het soms aan te bevelen de lengtes in meters (kommagetallen) te herleiden tot lengtes in centimeters: 1,45 m is 145 cm.

Welk getal is het grootst/kleinst?

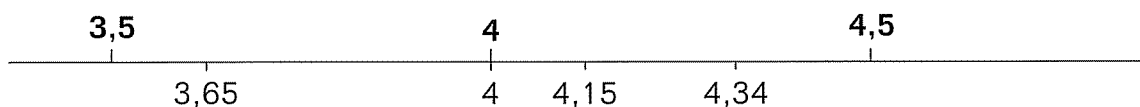
- 0,65 m of 70 cm?
- 1,75 m of 165 cm?
- 3,40 m of 350 cm?
- 2,33 m of 244 cm?
- 1,05 m of 109 cm?

Zet op volgorde

Laat de kinderen de lengtes in volgorde van kort naar lang zetten of van lang naar kort:

4 m - 3,65 m - 4,15 m - 4,34 m
 5,05 m - 4,95 m - 4,2 m - 4 m
 enzovoort.

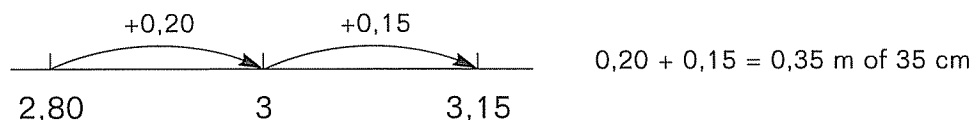
Geeft dit nog veel problemen, dan kunt u de kinderen een getallenlijn laten tekenen waarop ze de kommagetallen op kunnen zetten:

Verskil bepalen

Hoeveel centimeter is het verder (hoeveel centimeter is het verschil)?

- 2,80 m en 3,15 m
- 3,05 m en 3,35 m
- 0,75 m en 1,25 m
- 0,70 m en 2,30 m
- 1,80 m en 4,25 m

Geven deze sommen veel problemen, dan is het ook bij deze oefening zinvol om de lege getallenlijn te gebruiken.



**Zelfstandig oefenen****Computerprogramma**

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 2 (Kommagetallen: lengte).

Werkblad 6

Zie de introductie.

Werkblad 7

Opgave 2: Dit soort oefening is bij het begeleid oefenen al aan de orde geweest. De kinderen maken dit werkblad zelfstandig. In de nabespreking staat u vooral stil bij kommagetallen als 0,08, 0,53 en 1,08. Ook laat u alle kommagetallen steeds volledig uitspreken: '1,75 spreek je uit als één en vijfenzeventighonderdste.'

Werkblad 8

Opgave 2: Dit werkblad toont een relatie tussen de kommagetallen en enkele eenvoudige breuken. In de nabespreking laat u de kinderen de kommagetallen en breuken volledig uitspreken.

Werkblad 9

Opgave 2: De kinderen zetten afstanden in een staafgrafiek. De eerste staaf is al aangegeven. U laat de kinderen schatten waar de andere staven ongeveer uitkomen. In de nabespreking informeert u hoe het schatten ging. Ook laat u de kinderen de kommagetallen omzetten in hele getallen: 3,05 meter is hetzelfde als 305 centimeter.

Werkblad 10

Opgave 2: De kinderen meten diverse dingen in de klas. In de nabespreking gaat u na op welke wijze ze de getallen omzetten. Worden de kommagetallen (meters) omgezet in hele getallen (centimeters)?

Opgave 3: In de nabespreking vraagt u steeds waarom het ene getal groter of kleiner is dan het andere: 'Wat is het grootste getal: 25 cm of 0,20 m?' Zetten de kinderen de kommagetallen (meters) nog om in hele getallen (centimeters) of de hele getallen (centimeters) in kommagetallen (meters)?

Werkblad 11

Opgave 2 en 3: De kinderen vergelijken lengtematen. Zien ze in dat ze 1,4 m kunnen lezen als 1,40 m en 1,6 m als 1,60 m? Als ze dat namelijk weten, kunnen ze de vraag beantwoorden. In de nabespreking informeert u hoe de kinderen tot een oplossing zijn gekomen. Hebben ze vooral gebruikgemaakt van het doortellen? Ook vraagt u steeds naar het verschil tussen de lengte van de kinderen en de hoogte van de tunnel.

Werkblad 12

Opgave 2: Nog eens lengtematen vergelijken. Zien de kinderen in dat ze 2,2 m kunnen lezen als 2,20 m? Als ze dat namelijk weten, kunnen ze de vraag beantwoorden. In de nabespreking informeert u hoe de kinderen tot een oplossing zijn gekomen. Hebben ze vooral gebruikgemaakt van het doortellen? Ook vraagt u steeds naar het verschil tussen de hoogte van de auto's en de hoogte van de tunnel.

Opgave 3: Aangeboden worden kommagetallen met geen, een en twee cijfers achter de komma. De kinderen zetten ze op volgorde. Zien ze in dat ze 2 m kunnen lezen als 2,00 m? Zetten ze de kommagetallen (meters) nog om in hele getallen (centimeters) of de hele getallen (centimeters) in kommagetallen (meters)?

Werkblad 13

Opgave 2: De kinderen werken met afstanden op de getallenlijn. In de nabespreking vraagt u steeds hoe ze tot een oplossing zijn gekomen. Hebben ze vooral gebruikgemaakt van het doortellen?



Opgave 3: Hoeveel verder? Make de kinderen gebruik van een getallenlijn? In de nabespreking vraagt u hoe ze tot een oplossing zijn gekomen. Hebben ze vooral gebruikgemaakt van het doortellen?

Aanvullende instructie

Zijn er nog kinderen die veel moeite hebben met de kommagetallen, ook wanneer ze die omzetten naar lengtematen (meter, decimeter en centimeter)? Dan vestigt u nog eens extra de aandacht op dit omzetten. In de praktijk blijkt namelijk dat bij het optellen en aftrekken van kommagetallen niet alleen het werken met geld (zie blok 1), maar ook het omzetten in meters en centimeters heel effectief is. U vraagt bijvoorbeeld: 'Welk getal is het grootst: 4,18 of 4,21?' Als de kinderen er meters van maken (4,18 meter en 4,21 meter), dan zien ze al snel dat de tweede lengte (en dus ook het kommagetal 4,21) het grootst is.

Daarbij kunt u gebruikmaken van een positieschema. Dat maakt het vergelijken en benoemen van de kommagetallen een stuk duidelijker. U tekent er aldus een op het bord:

meter	decimeter	centimeter
4	,7	5
3	,0	8
7	,9	0

Kinderen die nog veel moeite hebben met het benoemen en met de schrijfwijze van de kommagetallen tekenen het positieschema in hun schrift. U verkent met hen de bovenste rij. Voor een aantal kinderen zal de decimeter wellicht nog onvoldoende bekend zijn. U geeft dan aan dat een decimeter hetzelfde is als eentiende meter of tien centimeter. 'Deci' betekent 'tiende'.

Vervolgens dicteert u een aantal lengtematen. De kinderen schrijven deze kommagetallen in hun positieschema. Als ze juist zijn genoteerd, laat u ze uitspreken:

- 4,75: als lengte 'vier meter en vijfenzeventig centimeter'; als kommagetal 'vier helen, zeven tienden en vijf honderdsten of vijfenzeventig honderdsten'.
- 3,08: als lengte 'drie meter en acht centimeter'; als kommagetal 'drie helen en acht honderdsten'.
- 7,90: als lengte 'zeven meter en negentig centimeter'; als kommagetal 'zeven helen en negen tienden of negentig honderdsten'.

In de praktijk blijken vooral de twee laatste kommagetallen het lastigst te zijn. Bij 3,08 kunt u het een stuk duidelijker maken door een relatie te leggen met een geldbedrag of een lengtemaat (zie hierboven). Bij het kommagetal 7,90 – meestal als 7,9 genoteerd – vermeldt u nogmaals de afspraak dat er bij een kommagetal altijd één of meer nullen achter het getal geplaatst mogen worden. Ook hier schept de vorm van een geldbedrag of een lengtemaat de meeste duidelijkheid.

Als de kommagetallen aan de hand van geldbedragen en lengtematen geoefend zijn, is het ook mogelijk de kommagetallen in het positieschema voortaan te benoemen als tienden en honderdsten. In blok 3 wordt daar dan nog het derde cijfer achter de komma aan toegevoegd: 'een duizendste'.

eenheden	tienden	honderdsten
4	,7	5
3	,0	5
7	,7	0
0	,8	9



Blok 3: Kommagetallen en de lengtematen 'kilometer' en 'meter'

Doelen

- Oefenen met de verschillende notatiewijzen van lengtematen, waarbij de kommagetallen een rol spelen.
- Oefenen van kommagetallen met een, twee en drie cijfers achter de komma.
- Kommagetallen vergelijken.

Materiaal

- Werkblad 14 tot en met 21.
- Digitale tellers (cassetterecorder).
- Eventueel een fiets-kilometerteller en/of een wandel-kilometerteller.
- Computer: oefening 3 (Kommagetallen: afstand).

Even herhalen

In blok 4 en 5 van onderdeel 1 van 'Maatwerk rekenen – rood' zijn de grote getallen tot en met 1 miljoen geïntroduceerd en geoefend. Bij 'Even herhalen' oefent u deze grote getallen nog regelmatig. U noemt een getal en de kinderen tellen door met sprongen van 100 en van 1000: 74 800 - 74 900 - ... - ... enzovoort.

De sprongen over de duizend-, tienduizend- en honderdduizendtallen komen hierbij regelmatig aan bod:

489 800 - 489 900 - ... - ... enzovoort.

399 800 - 399 900 - ... - ... enzovoort.

En teruggellend:

... - ... - 28 100 - 28 200

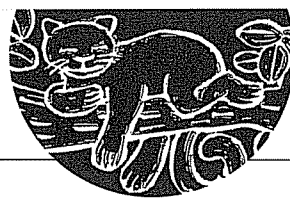
... - ... - 549 100 - 549 200

Om nog eens extra te oefenen biedt u de volgende rijtjessommen aan. Hierbij is het belangrijk dat de kinderen zien dat het bij de tweede en de volgende sommen steeds om een of twee of ... meer/minder gaat en dat ze van die kennis gebruikmaken bij het oplossen.

$330 + 15 =$	$240 + 24 =$	$430 + 36 =$	$320 + 45 =$
$320 + 16 =$	$570 + 26 =$	$620 + 33 =$	$750 + 41 =$
$540 + 14 =$	$360 + 23 =$	$260 + 39 =$	$640 + 49 =$
$810 + 17 =$	$830 + 29 =$	$940 + 34 =$	$910 + 42 =$
$620 + 19 =$	$740 + 24 =$	$550 + 38 =$	$530 + 47 =$

$175 - 10 =$	$446 - 20 =$	$764 - 60 =$	$573 - 70 =$
$175 - 12 =$	$446 - 23 =$	$764 - 62 =$	$573 - 72 =$
$175 - 15 =$	$446 - 26 =$	$764 - 64 =$	$573 - 73 =$
$175 - 16 =$	$446 - 28 =$	$764 - 66 =$	$573 - 75 =$
$175 - 26 =$	$446 - 38 =$	$764 - 76 =$	$573 - 85 =$

$430 + 140 =$	$34 + \dots = 40$	$97 + \dots = 100$	$50 - 7 =$
$640 + 150 =$	$35 + \dots = 40$	$197 + \dots = 200$	$50 - 6 =$
$550 + 130 =$	$32 + \dots = 40$	$397 + \dots = 400$	$350 - 6 =$
$620 + 180 =$	$37 + \dots = 40$	$797 + \dots = 800$	$530 - 5 =$
$620 + 190 =$	$39 + \dots = 40$	$793 + \dots = 800$	$550 - 8 =$



Ook oefenen de kinderen sommen waarbij steeds het verschil tussen twee getallen bepaald moet worden, bijvoorbeeld het verschil tussen 57 en 62. Als context om deze sommen aan te bieden is geld heel geschikt:

- 'Ik heb 57 euro en mijn broer heeft 62 euro. Hoeveel euro heeft hij meer?'
- 'In de ene winkel kost het boek 31 euro en in de andere winkel 28 euro. Hoeveel euro is dat goedkoper?'

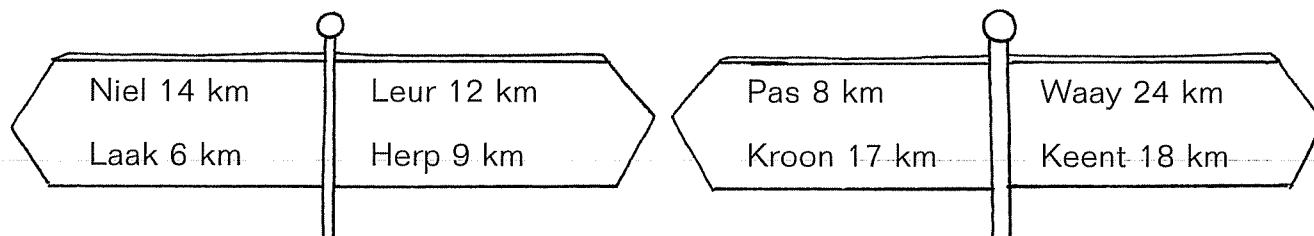
Vervolgens geeft u, om nog eens extra te oefenen, soortgelijke sommen, maar dan in de vorm van kale sommen: 'Wat is meer/minder en hoeveel?'

398 of 400? 485 of 500? 589 of 600? 361 of 500? 896 of 900?

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

Als introductie van de kilometer neemt u werkblad 14. Op dit werkblad staan bij opgave 2 twee wegwijzers getekend.



U verkent eerst de betekenis van deze wegwijzers door vragen te stellen als:

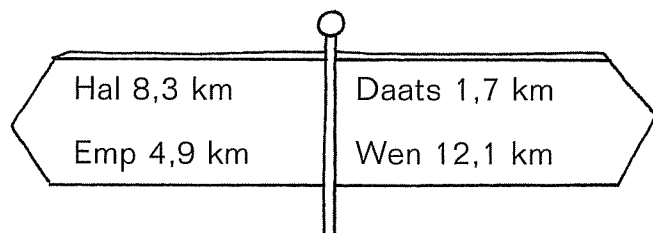
- 'Wie weet wat dit is en waarvoor het dient?'
- 'Wat betekent: Niel 14 km?'
- 'Wat zijn kilometers?'
- 'Kun je zeggen hoeveel kilometer het ongeveer is van school naar ... (je huis, het centrum, de sporthal)?'
- 'Hoeveel meter gaan er in een kilometer?' (U noteert op het bord: 1 km = 1000 m.)
- 'Hoeveel stappen gaan er in 1 kilometer?' (U noteert op het bord: 1 km = 1000 grote stappen.)

Vervolgens maakt u samen met de kinderen de opdrachten van werkblad 14. Dit zal over het algemeen weinig problemen opleveren. Lastiger wordt het met de kommagetallen.

Begeleid oefenen

Kommagetallen met één cijfer achter de komma

U tekent op het bord een wegwijzer, met de afstanden in kommagetallen met één cijfer achter de komma, bijvoorbeeld:



U zet er op het bord bij:

0,1 km = 100 m

0,1 km = 100 grote stappen



Het gaat erom dat de kinderen begrijpen dat bij bijvoorbeeld **8,3 km** de **8** acht hele kilometers zijn en de **3** drie tienden, of 300 meter. Vandaaruit kunt u de volgende stap maken: 0,1 km is hetzelfde als 100 m. Dit oefent u aan de hand van de volgende invuloefening, die u op het bord schrijft:

8,3 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
12,1 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
0,8 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
8 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
6,8 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
enzovoort.

Hierna treft u andere oefeningen met kilometers en meters aan.

Maak er een kommagetal van

U geeft u de meters, en de kinderen maken er kilometers van:

- 4500 m is hetzelfde als ... km (4,5).
- 1600 m is hetzelfde als ... km (1,6).
- 3500 m is hetzelfde als ... km (3,5).
- 800 m is hetzelfde als ... km (0,8).
- 12 500 m is hetzelfde als ... km (12,5).

Schrijf het kommagetal in meters

Het omgekeerde van de vorige oefening. De kinderen moeten deze sommen goed beheersen:

- 2,0 km is hetzelfde als ... m (2000).
- 4,9 km is hetzelfde als ... m (4900).
- 12,4 km is hetzelfde als ... m (12 400).
- 0,6 km is hetzelfde als ... m (600).
- 3,4 km is hetzelfde als ... m (3400).

Bij de volgende oefeningen is het soms aan te bevelen de afstanden in kilometers (kommagetallen) te herleiden tot afstanden in meters: 7,3 km is 7300 m.

Welk getal is het grootst/kleinst? (Wat is de grootste/kleinste afstand?)

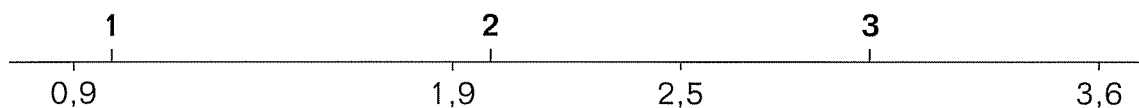
- 4,5 km of 4000 m?
- 5,8 km of 6000 m?
- 18,5 km of 19 000 m?
- 0,8 km of 850 m?
- 4 km of 3000 m?

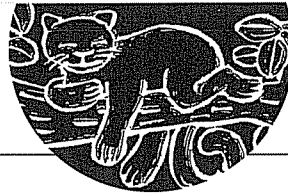
Zet op volgorde

Laat de kinderen de afstanden in volgorde van kort naar lang zetten of van lang naar kort:

2,5 km - 0,9 km - 3,6 km - 1,9 km
3,5 km - 4,1 km - 0,8 km - 3,9 km
enzovoort.

Geeft dit nog veel problemen, dan kunt u de kinderen een getallenlijn laten tekenen waarop ze de kommagetallen kunnen zetten:

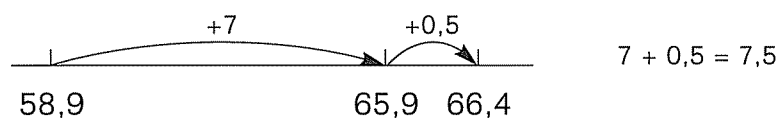




Op hoeveel staat de fietsteller nu?

- De teller staat op 22,3 km. Ik fiets 0,6 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 55,5 km. Ik fiets 3,4 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 12,8 km. Ik fiets 0,5 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 63,4 km. Ik fiets 6,5 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 58,9 km. Ik fiets 7,5 km verder. De teller staat nu op ...

In de meeste gevallen is het handig om door te tellen: 22,3 en dan nog 0,6 erbij is 22,9, want 3 erbij 6 is 9. Geeft het veel problemen, dan ligt het voor de hand om de lege getallenlijn te gebruiken.



Verskil bepalen

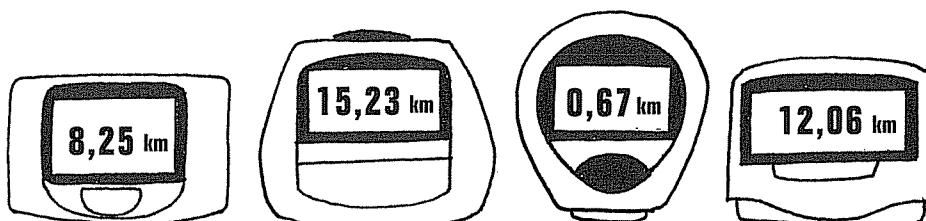
Hoeveel kilometer is het verder (hoeveel kilometer is het verschil)?

- 5,4 km en 5,6 km
- 2,8 km en 3,8 km
- 14,8 km en 15,6 km
- 0,4 km en 0,9 km
- 1,4 km en 3,7 km

Geven deze sommen veel problemen, dan is het ook bij deze oefening zinvol om de lege getallenlijn te gebruiken.

Kommagetallen met twee cijfers achter de komma

U tekent op het bord enkele fiets-kilometertellers. De afstanden erin hebben twee cijfers achter de komma, bijvoorbeeld:



U schrijft er op het bord bij:

1 km = 1000 m

0,1 km = 100 m

8,25 km = 8 km en 250 m

0,25 km = 0 km en 250 m

Het gaat erom dat de kinderen begrijpen dat bij bijvoorbeeld **8,25 km** de **8** acht hele kilometers zijn en de **25** vijfentwintig honderdsten, of 250 meter. Van daaruit kunt u de volgende stap maken: 0,25 km is hetzelfde als 250 m. Dit oefent u aan de hand van de volgende invuloefening, die u op het bord schrijft:

8,25 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m

14,75 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m

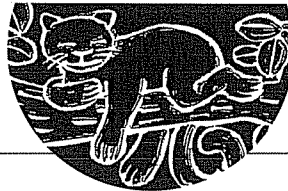
0,84 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m

8,06 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m

6,80 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m

enzovoort.

Hierna ziet u andere oefeningen met kilometers en meters.



Maak er een kommagetal van

U geeft de meters, en de kinderen maken er kilometers van:

- 4550 m is hetzelfde als ... km (4,55).
- 1660 m is hetzelfde als ... km (1,66).
- 3050 m is hetzelfde als ... km (3,05).
- 840 m is hetzelfde als ... km (0,84).
- 12 520 m is hetzelfde als ... km (12,52).

Schrijf het kommagetal in meters

Deze oefening is het omgekeerde van de vorige oefening. De kinderen moeten deze sommen goed beheersen:

- 2,75 km is hetzelfde als ... m (2750).
- 4,95 km is hetzelfde als ... m (4950).
- 12,45 km is hetzelfde als ... m (12 450).
- 0,65 km is hetzelfde als ... m (650).
- 3,04 km is hetzelfde als ... m (3040).

Bij de volgende oefeningen is het soms aan te bevelen de afstanden in kilometers (kommagetallen) te herleiden tot afstanden in meters: 2,75 km is 2750 m.

Welk getal is het grootst/kleinst? (Wat is de grootste/kleinste afstand?)

- 3,25 km of 3000 m?
- 1,86 km of 1900 m?
- 18,15 km of 18 000 m?
- 0,98 km of 1000 m?
- 4,07 km of 4000 m?

Zet op volgorde

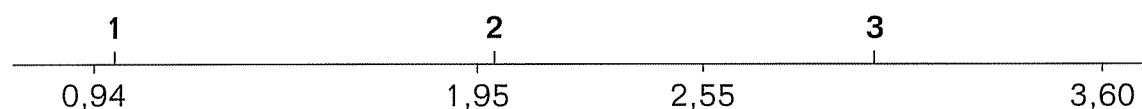
Laat de kinderen de afstanden in volgorde van kort naar lang zetten of van lang naar kort:

2,55 km - 0,94 km - 3,60 km - 1,95 km

5,52 km - 4,61 km - 0,85 km - 3,95 km

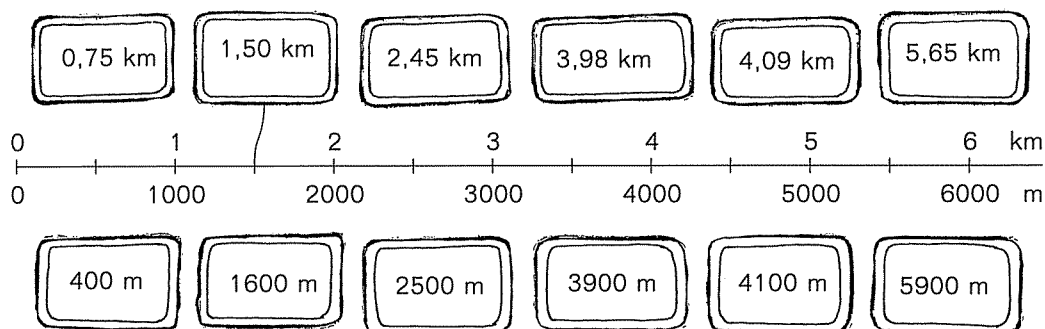
enzovoort.

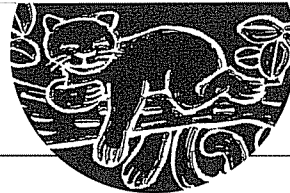
Geeft dit nog veel problemen, dan kunt u de kinderen een getallenlijn laten tekenen waarop ze de kommagetallen kunnen zetten:



De juiste plaats bepalen

U tekent op het bord getallenlijn en zet erboven en eronder een aantal bordjes met afstanden in kommagetallen (kilometers) en in hele getallen (meters). De kinderen geven aan waar de bordjes op de getallenlijn thuishoren.

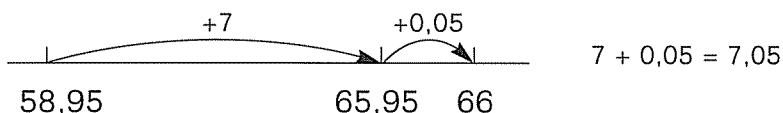




Op hoeveel staat de fietsteller nu?

- De teller staat op 22,25 km. Ik fiets 0,50 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 55,50 km. Ik fiets 3,25 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 12,20 km. Ik fiets 0,75 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 63,45 km. Ik fiets 6,35 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 58,95 km. Ik fiets 7,05 km verder. De teller staat nu op ...

In de meeste gevallen is het handig om door te tellen: 58,95 en dan nog 7 erbij is 65,95 en dan nog 0,05 erbij is 66. Leveren de sommen veel problemen op, dan ligt het voor de hand om de lege getallenlijn te gebruiken.



Verschil bepalen

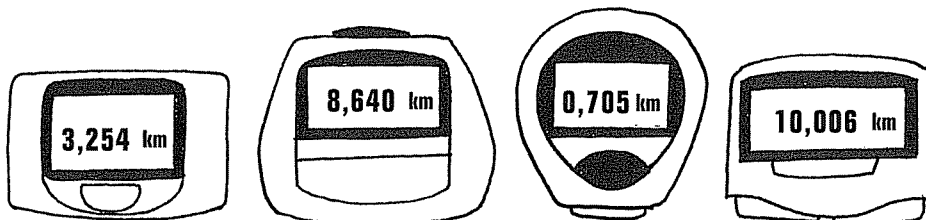
Hoeveel kilometer is het verder (hoeveel kilometer is het verschil)?

- 5,45 km en 5,65 km
- 3,82 km en 2,84 km
- 14,88 km en 15,68 km
- 0,45 km en 0,95 km
- 1,42 km en 3,78 km

Geven deze sommen veel problemen, dan is het ook bij deze oefening zinvol om de lege getallenlijn te gebruiken.

Kommagetallen met drie cijfers achter de komma

U tekent op het bord enkele wandel-kilometertellers. De afstanden erin hebben drie cijfers achter de komma, bijvoorbeeld:



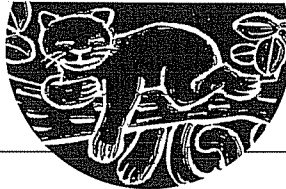
Ook zet u op het bord:

1 km = 1000 m
 0,1 km = 100 m
 3,254 km = 3 km en 254 m
 0,254 km = 0 km en 254 m

Het gaat erom dat de kinderen begrijpen dat bij bijvoorbeeld **3,254 km** de **3** drie hele kilometers zijn en de **254** tweehonderdvierenvijftig duizendsten of 254 meter. Vandaaruit kunt u de volgende stap maken: 0,254 km is hetzelfde als 254 m.

U zegt: 'Als je bij kommagetallen te maken hebt met een, twee of drie cijfers achter de komma, is het handig te denken aan kilometers. Bijvoorbeeld: Welk getal is het grootst: 8,20 of 8,195? Maak er maar kilometers van en je ziet dat 8,20 groter (meer) is dan 8,195. Want 8 km en 200 m is méér dan 8 km en 195 m.'

En u vervolgt: 'Jullie weten al hoe je een of twee cijfers achter de komma's uitspreekt. Dat zijn "tienden" en "honderdsten". Nu komen er drie cijfers achter de komma, en dat wordt uitgesproken als "duizendsten".' U oefent dit aan de hand van de volgende invuloefening, die u op het bord schrijft:



8,235 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
14,756 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
0,845 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
8,065 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
6,804 km = ... km en ... m en dat is hetzelfde als ... m
enzovoort.

Hierna vindt u andere oefeningen met kilometers en meters.

Maak er een kommagetal van

U geeft de meters en de kinderen maken er kilometers van:

- 4555 m is hetzelfde als ... km (4,555).
- 1666 m is hetzelfde als ... km (1,666).
- 7058 m is hetzelfde als ... km (7,058).
- 845 m is hetzelfde als ... km (0,845).
- 15 522 m is hetzelfde als ... km (15,522)

Schrijf het kommagetal in meters

Het omgekeerde van de vorige oefening. De kinderen moeten deze sommen goed beheersen:

- 2,755 km is hetzelfde als ... m (2755).
- 4,952 km is hetzelfde als ... m (4952).
- 12,455 km is hetzelfde als ... m (12 455).
- 0,657 km is hetzelfde als ... m (657).
- 3,045 km is hetzelfde als ... m (3045).

Bij de volgende oefeningen is het soms aan te bevelen de afstanden in kilometers (kommagetallen) te herleiden tot afstanden in meters: 2,755 km is 2755 m.

Welk getal is het grootst/kleinst? (Wat is de grootste/kleinste afstand?)

- 3,235 km of 3000 m
- 1,486 km of 1500 m
- 18,059 km of 18 000 m
- 0,985 km of 1000 m
- 4,072 km of 4000 m

Zet op volgorde

Laat de kinderen de afstanden in volgorde van kort naar lang zetten of van lang naar kort:

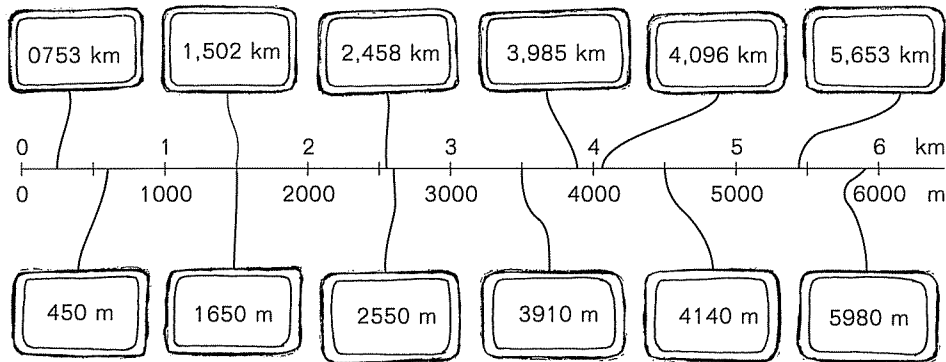
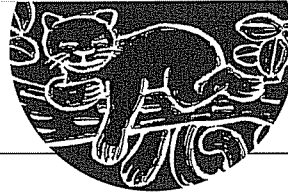
2,535 km - 0,945 km - 3,605 km - 1,952 km
5,512 km - 4,615 km - 0,845 km - 3,958 km
enzovoort.

Geeft dit nog veel problemen, dan kunt u de kinderen een getallenlijn laten tekenen waarop ze de kommagetallen kunnen zetten:



De juiste plaats bepalen

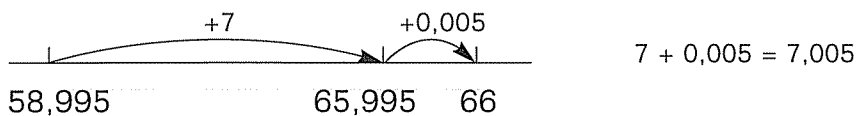
U tekent op het bord een getallenlijn en zet erboven en eronder een aantal bordjes met afstanden in kommagetallen (kilometers) en in hele getallen (meters). De kinderen geven aan waar de bordjes op de getallenlijn thuishoren.



Op hoeveel staat de wandelteller nu?

- De teller staat op 22,250 km. Ik wandel 0,550 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 55,500 km. Ik wandel 3,255 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 12,220 km. Ik wandel 0,725 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 63,455 km. Ik wandel 6,352 km verder. De teller staat nu op ...
- De teller staat op 58,995 km. Ik wandel 7,005 km verder. De teller staat nu op ...

In de meeste gevallen is het handig om door te tellen: 58,995 en dan nog 7 erbij is 65,995 en dan nog 0,005 erbij is 66. Levert het veel problemen op, dan ligt het voor de hand om de lege getallenlijn te gebruiken:



Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 3 (Kommagetallen: afstand).

Werkblad 14

Zie de introductie.

Werkblad 15

Opgave 2 en 3: De afstanden staan in kommagetallen met één cijfer achter de komma. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze nog gebruik hebben gemaakt van de lege getallenlijn. En gebruiken ze bij de herleidingen het gegeven dat 1 km hetzelfde is als 1000 meter en 0,1 km hetzelfde is als 100 meter?

Werkblad 16

Opgave 2: De kinderen zetten de afstanden op volgorde en bepalen het verschil ertussen. In de nabespreking vraagt u welke oplossingsstrategie gehanteerd is. Hebben de kinderen vooral gebruikgemaakt van het doortellen?

Opgave 3: In de nabespreking vraagt u waarom het ene getal groter/kleiner is dan het andere: 'Wat is het grootste getal: 2,5 kilometer of 2000 meter?' Als dit nog problemen oplevert, laat u het kommagetal omzetten in meters.

Werkblad 17

Opgave 2 en 3: Zie opgave 2 van werkblad 16.

Werkblad 18

Opgave 2: Op dit werkblad staan de afstanden in kommagetallen met twee cijfers achter de komma. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze nog gebruik hebben gemaakt van de lege getallenlijn.

Opgave 3: De kinderen hangen de bordjes aan de getallenlijn. Zien ze de relatie tussen de



kommagetallen in kilometers en de getallen in meters?

Opgave 4: De kinderen vergelijken afstanden in kilometers en meters. In de nabespreking vraagt u waarom het ene getal groter/kleiner is dan het andere: 'Wat is het grootste getal: 0,53 kilometer of 500 meter?' Als dit nog problemen oplevert, laat u het kommagetal omzetten in meters.

Werkblad 19

Opgave 2: Op dit werkblad staan de afstanden in kommagetallen met drie cijfers achter de komma. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze nog gebruik hebben gemaakt van de lege getallenlijn.

Opgave 3: De kinderen hangen de bordjes aan de getallenlijn. Zien ze de relatie tussen de kommagetallen in kilometers en de getallen in meters?

Opgave 4: De kinderen vergelijken afstanden in kilometers en meters. In de nabespreking vraagt u steeds waarom het ene getal groter/kleiner is dan het andere: 'Wat is het grootste getal: 0,535 kilometer of 500 meter?' Als dit nog problemen oplevert laat u het kommagetal omzetten in meters.

Werkblad 20

Opgave 2: De kinderen vullen de afstanden in op bordjes die aan de getallenlijn hangen. Zien de kinderen de relatie tussen de kommagetallen in kilometers en de getallen in meters?

Opgave 3: De kinderen zetten de afstanden op volgorde. Als dit nog problemen oplevert, laat u het kommagetal omzetten in meters.

Werkblad 21

Opgave 2 en 3: Zie werkblad 20.

Aanvullende instructie

Zijn er nog kinderen die veel moeite hebben met de kommagetallen met drie cijfers achter de komma? Dan kunt u nog eens de relatie leggen met lengtematen in kilometers en meters. In de praktijk blijkt ook bij het optellen en aftrekken van kommagetallen het omzetten van kilometers in meters heel effectief. U vraagt bijvoorbeeld: 'Welk getal is het grootst: 0,989 of 1,101? Als je er meters van maakt: 989 meter en 1101 meter, dan zie je al snel dat de tweede afstand (en dus ook het kommagetal) het grootst is.'

Als de kinderen inzien dat je kilometerafstanden kunt noteren zonder komma, met één cijfer achter de komma, met twee cijfers achter de komma en met drie cijfers achter de komma, zal dat inzicht hun veel steun geven. U legt uit: 'Afstanden die verschillend zijn genoteerd, kun je toch vergelijken. Dan mag je achter de komma nullen toevoegen (tot drie cijfers achter de komma). Dat kun je dan lezen als ... km en ... m.'

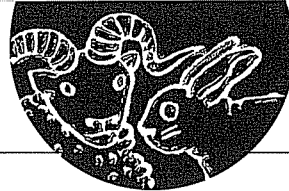
Daarbij kunt u gebruikmaken van een positieschema. Dat maakt het vergelijken en benoemen van de kommagetallen een stuk duidelijker. U tekent er aldus een op het bord:

tientallen	eenheden	tienden	honderdsten	duizendsten
	4	,7	5	6
	3	,0	5	9
	7	,7	0	5
	0	,8	9	0

Kinderen die nog veel moeite hebben met het benoemen en met de schrijfwijze van de kommagetallen tekenen het positieschema in hun schrift. U verkent met hen de bovenste rij. Voor de meeste kinderen zullen de termen 'tientallen' en 'eenheden' voldoende bekend zijn. U geeft aan dat je na de komma spreekt van 'tienden', 'honderdsten' en 'duizendsten'.

Vervolgens dicteert u een aantal lengtematen. De kinderen schrijven deze kommagetallen in hun positieschema. Als ze juist zijn genoteerd, laat u ze uitspreken.

- 4,756: als kommagetal 'vier en zevenhonderdzesenvijftigduizendste'; als lengtemaat (afstand) 'vier kilometer en zevenhonderdzesenvijftig meter'.
- Enzovoort.



Blok 4: Gevarieerde toepassingen van kommagetallen

Doelen

- Kennismaken met en oefenen van verschillende toepassingen van kommagetallen (bij maten voor gewicht en inhoud: gram, kilogram en liter).
- Oefenen van kommagetallen met een, twee en drie cijfers achter de komma.
- Kommagetallen vergelijken.
- Relatie leggen tussen kommagetallen en enkele eenvoudige breuken (bij inhouden).

Materiaal

- Werkblad 22 tot en met 34.
- Digitale personenweegschaal.
- Digitale weegschaal.
- Voorbeelden van prijs- en gewichtstickers.
- Koortsthermometer in de vorm van een kwikthermometer (zie werkblad 26 en 27).
- Een maatbeker.
- Computer: oefening 4a (Kommagetallen: gewicht) en oefening 4b (Kommagetallen: geld, lengte, gewicht en inhoud).

Even herhalen

Om nog eens extra te oefenen biedt u de volgende rijtjessommen aan.

Maak steeds een andere som:

$70 - 68 = 2$	$100 - 97 = 3$	$40 + 5 = 45$	$45 + 45 = 90$
$\dots - \dots = 2$	$\dots - \dots = 3$	$\dots + \dots = 45$	$\dots + \dots = 90$
$\dots - \dots = 2$	$\dots - \dots = 3$	$\dots + \dots = 45$	$\dots + \dots = 90$
$\dots - \dots = 2$	$\dots - \dots = 3$	$\dots + \dots = 45$	$\dots + \dots = 90$
$\dots - \dots = 2$	$\dots - \dots = 3$	$\dots + \dots = 45$	$\dots + \dots = 90$

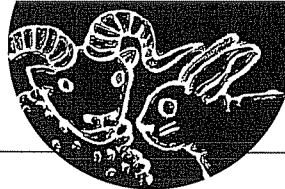
Vermenigvuldigingen:

$4 \times 7 =$	$9 \times 90 =$	$6 \times 70 =$	$6 \times 500 =$
$3 \times 9 =$	$8 \times 70 =$	$9 \times 60 =$	$8 \times 300 =$
$5 \times 4 =$	$4 \times 50 =$	$8 \times 40 =$	$8 \times 900 =$
$0 \times 9 =$	$6 \times 30 =$	$7 \times 90 =$	$8 \times 800 =$
$4 \times 6 =$	$5 \times 70 =$	$8 \times 90 =$	$9 \times 600 =$
$3 \times 8 = \dots$	$3 \times 9 = \dots$	$2 \times 6 =$	$3 \times 7 = \dots$
$30 \times 8 = \dots$	$30 \times 9 = \dots$	$40 \times 6 =$	$60 \times 7 = \dots$
$40 \times 8 = \dots$	$40 \times 9 = \dots$	$60 \times 6 =$	$80 \times 7 = \dots$
$\dots \times 8 = 640$	$\dots \times 9 = 630$	$\dots \times 6 = 420$	$\dots \times 7 = 140$
$\dots \times 8 = 720$	$\dots \times 9 = 450$	$\dots \times 6 = 180$	$\dots \times 7 = 280$

Delen met en zonder rest:

$12 : 4 =$	$40 : 8 =$	$36 : 7 =$	$37 : 6 =$
$28 : 7 =$	$56 : 8 =$	$52 : 8 =$	$23 : 4 =$
$63 : 9 =$	$49 : 7 =$	$17 : 4 =$	$11 : 3 =$
$18 : 3 =$	$36 : 9 =$	$26 : 5 =$	$34 : 8 =$
$35 : 5 =$	$9 : 3 =$	$17 : 3 =$	$33 : 5 =$

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

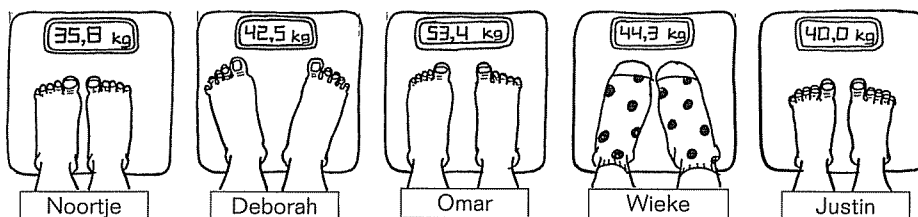


Introductie

In dit blok komen verschillende toepassingen van kommagetallen aan de orde. De meeste aandacht gaat uit naar het gebruik van kommagetallen bij de gewichtsmaten 'gram' en 'kilogram' en de inhoudsmaat 'liter'.

Kommagetallen en de gewichtsmaten 'kilogram' en 'gram'

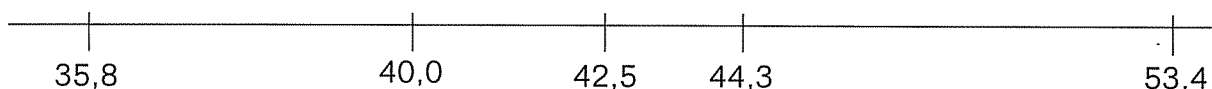
Als start bespreekt u samen met de kinderen opgave 2 van werkblad 22. Dit werkblad dient als een eerste verkenning van kommagetallen bij gewichten. Het gaat om kommagetallen met één cijfer achter de komma.



U vraagt de kinderen eerst hoeveel ze zelf wegen. Laat ze eerst maar eens schatten. Schrijf de geschatte gewichten op het bord. Daarna gaan de kinderen op de weegschaal staan om het gewicht exact te bepalen. Die gewichten schrijft u naast de geschatte gewichten. Dit roept direct allerlei vragen op:

- 'Wat is het verschil tussen het geschatte en exacte gewicht?'
- 'Wie heeft de beste schatting gemaakt?'
- 'Wie is het zwaarst en wie het lichtst (wie weegt het meeste/minste)?'
- 'Hoeveel weegt het ene kind meer (is zwaarder) dan het andere kind?'

Vervolgens bekijkt u samen met de kinderen de tekeningen van opgave 2 op werkblad 22. De kinderen zetten de gewichten op volgorde van licht naar zwaar. Bij blok 2 en 3 is het op volgorde zetten al uitvoerig aan de orde geweest; dit hoeft dus niet zo lastig te zijn. Eventueel kunt u het nog eens met een getallenlijn visualiseren:

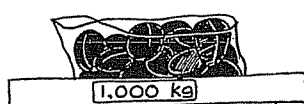
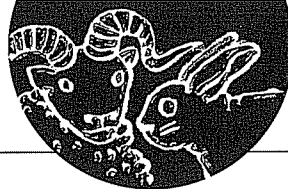


Bij het bespreken van deze gewichten stelt u de vraag waarom er steeds gebruikgemaakt wordt van kommagetallen. Om een meer exacte maat te krijgen is één kilogram op een digitale personenweegschaal onderverdeeld in 'tienden'. Vooral bij kinderen kan het nog wel wat uitmaken of je 24,1 of 24,9 kilogram weegt.

Daarna vullen de kinderen op werkblad 22 in hoeveel het ene kind zwaarder weegt dan het andere kind. In de nabespreking vraagt u op welke manier ze dit hebben uitgerekend. U bespreekt de drie manieren:

- Getallen aftrekken: $44,3 - 40 = 4,3$.
- Aftellen: $44,3 - 42,5$: eerst 0,3 eraf, dan 1 eraf en dan nog 0,5; dat is samen 1,8. Dit kunt u met de lege getallenlijn visualiseren.
- Omgekeerd doortellen: van 42,5 naar 43 is 0,5 en van 43 naar 44,3 is 1,3; dat is samen dus 1,8.

Op werkblad 23 komen de gewichten aan de orde, waarbij de kommagetallen drie cijfers achter de komma hebben. Bij gewichten met drie cijfers achter de komma is het deel achter de komma te lezen als grammen. Als de kinderen dit inzien, kunnen ze de getallen gemakkelijk met elkaar vergelijken. U legt uit: 'Staat er maar één cijfer achter de komma dan voeg je nullen toe, zodat er ook drie cijfers achter de komma komen te staan.' Laat het vooral ook uitspreken als '... kilo en ... gram'. In blok 3 is dit principe al bij de kilometers en meters aan de orde geweest.



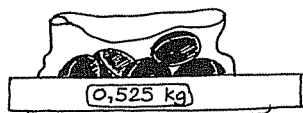
precies 1 kilo



iets meer dan 1 kilo



iets minder dan 1 kilo

525 gram
meer dan $\frac{1}{2}$ kilo

125 gram

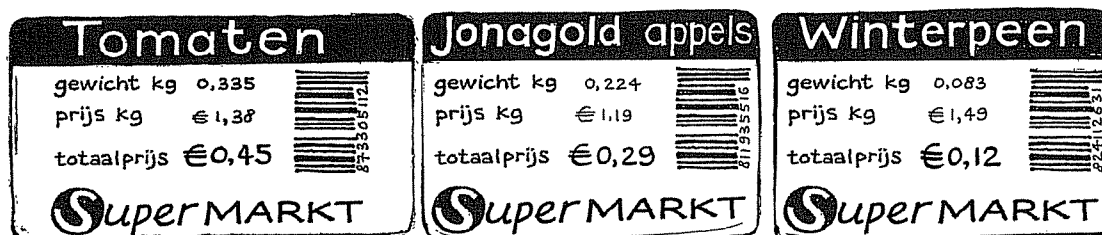
Het wegen in de supermarkt doet u na met een digitale weegschaal. Dit kan een weegschaal zijn zoals ze in supermarkten gebruikt worden, maar ook een digitale keukenweegschaal. Op de weegschaal legt u allerlei voorwerpen om te wegen. Bij het bespreken komen vragen aan de orde als:

- 'Wat valt je op bij deze weegschaal in vergelijking met de personenweegschaal?'
- 'Hoeveel cijfers staan er nu achter de komma?'
- 'Waarom staan er bij deze weegschaal drie cijfers achter de komma?'
- 'Kun je de kommagetallen ook anders zeggen? (4,345 kg is hetzelfde als 4 kg en 345 g of als 4345 g.)'
- 'Met welke maat kun je dit vergelijken?' (kilometer-kilogram en meter-gram)
- 'Hoe zie je dat de weegschaal precies één kilogram aangeeft?'
- 'Hoe zie je dat de weegschaal precies een halve kilogram aangeeft?'

Als afsluiting van deze introductie maken de kinderen opgave 2 van werkblad 23. In de nabespreking staat u nog even stil bij de kommagetallen met drie cijfers achter de komma.

Begeleid oefenen

Bij de introductie hebt u gewichten met drie cijfers achter de komma behandeld. Nu gaat u samen met de kinderen prijsstickers bespreken. Het ligt voor de hand gebruik te maken van prijsstickers van allerlei producten die in de supermarkt gekocht zijn. Als alternatief kunt u gebruikmaken van werkblad 24, waarop een aantal voorbeelden staat.



Bij de verkenning van deze prijsstickers stelt u vragen als:

- 'Wat zie je allemaal op deze stickers? Wat verandert er steeds en wat blijft hetzelfde?'
- 'Kun je het gewicht in kilo (kg) ook anders zeggen? Hoe spreek je deze gewichten dan uit?' (0,335 kg is hetzelfde als 335 g.)
- 'Waarom worden de gewichten in kilo's genoteerd en niet in grammen?'
- 'Wat betekent: "prijs kg"?'
- 'Een kilo tomaten kost € 1,38. Klopt het dan dat 0,335 kg € 0,45 kost? Kun je dat uitleggen?'
- 'Wat kost dan een halve kilo tomaten ongeveer? En twee kilo tomaten?'

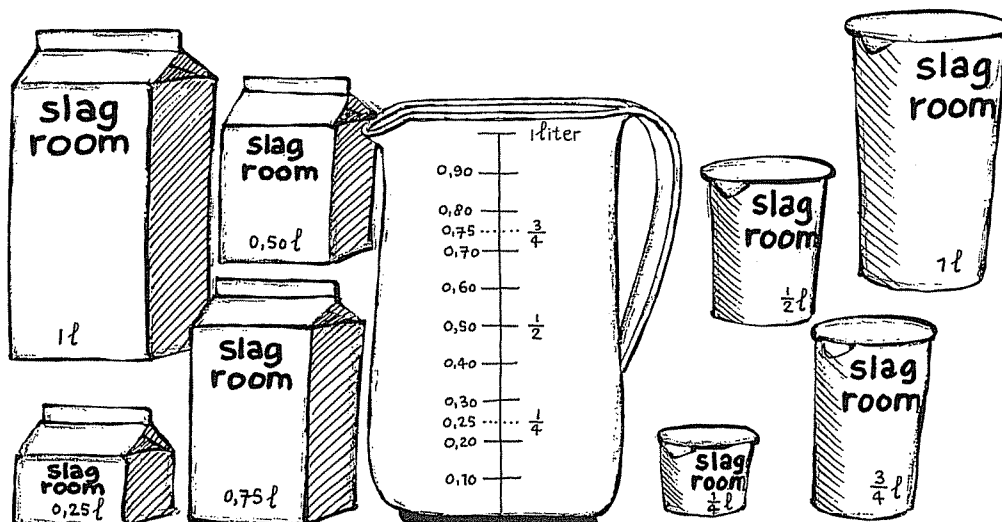
Op dezelfde wijze bespreekt u de andere prijsstickers.



Kommagetallen en de inhoudsmaat 'liter'

Tot nu toe zijn de kommagetallen aan de orde geweest bij geld, lengte (kilometer, meter en centimeter) en gewicht (kilogram en gram).

Ook bij inhouden komen kommagetallen veelvuldig voor. De relatie met lengtematen ligt voor de hand: liters-meters en centiliters-centimeters. In plaats van in kommagetallen worden inhouden ook vaak in breuken geschreven. Aan de hand van een maatbeker kunt u dat toelichten. Op de werkbladen 28, 29 en 30 vindt u overigens verschillende getekende maatbekers.



Op de afgebeelde maatbeker staan enkele eenvoudige breuken: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$. Op grotere maatbekers staan vaak maten als $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ en $1\frac{3}{4}$. Deze eenvoudige breuken zijn al in blok 2 bij de lengtematen aan de orde geweest. Ook nu is het wenselijk om even stil te staan bij de uitspraak: 'een kwart', 'een half', 'driekwart', 'één en een kwart', 'anderhalf' en 'één driekwart'. Bij het onderdeel 'Breuken' van 'Maatwerk rekenen – geel' komen deze getallen vanzelfsprekend nog uitgebreid aan de orde.

Andere oefeningen met de gewichtsmaten 'kilogram' en 'gram' en de inhoudsmaat 'liter'

Maak er een kommagetal van

Ook in blok 3 kwam deze oefening voor. Toen moesten de kinderen meters omzetten in kilometers:

- 1555 g is hetzelfde als ... kg (1,555)
- 1050 g is hetzelfde als ... kg (1,050)
- 850 g is hetzelfde als ... kg (0,850)
- 489 g is hetzelfde als ... kg (0,489)
- 4568 g is hetzelfde als ... kg (4,568)

Schrijf het kommagetal in grammen

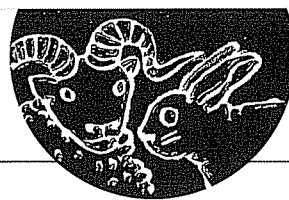
Het omgekeerde van de vorige oefening. De kinderen moeten deze sommen goed beheersen:

- 1,755 kg is hetzelfde als ... kg en ... g.
- 5,952 kg is hetzelfde als ... kg en ... g.
- 12,355 kg is hetzelfde als ... kg en ... g.
- 0,657 kg is hetzelfde als ... kg en ... g.
- 2,045 kg is hetzelfde als ... kg en ... g.

Bij volgende oefeningen met gewichten is het soms aan te bevelen de kommagetallen te herleiden tot grammen: 2,755 kg is 2755 g.

Welk getal is het grootst/kleinst? (Wat is het meeste/minste gewicht?)

- 3,235 kg of 3000 g?
- 1,489 kg of 1500 g?
- 18,043 kg of 18 000 g?
- 0,987 kg of 1000 g?
- 4,076 kg of 4000 g?



Welk getal is het grootst/kleinst? (Wat is de grootste/kleinste inhoud?)

- 0,35 l of 0,3 l?
- 1,9 l of 2 l?
- 0,77 l of 0,8 l?
- 1 l of 0,96 l?
- 0,45 l of 0,5 l?

Bij deze oefening zijn er twee oplossingsmogelijkheden:

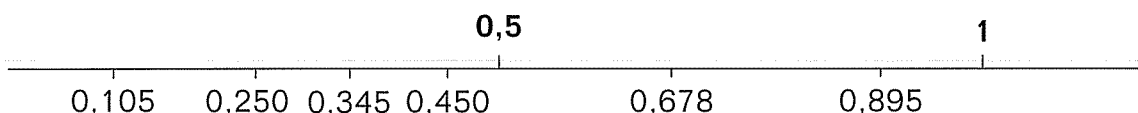
- Achter de kommagetallen met één cijfer achter de komma een nul schrijven: een pakje van 0,3 liter wordt dan 0,30 liter.
- Van het kommagetal een heel getal maken: 0,35 liter is hetzelfde als 35 centiliter, dus dat getal is groter dan 30 centiliter (0,3 liter).

Zet op volgorde

Laat de kinderen de gewichten in volgorde van licht naar zwaar (van weinig naar veel) zetten of omgekeerd:

475 g - 250 g - 1,505 kg - 985 g - 1,2 kg - 1,245 kg
0,450 kg - 0,678 kg - 0,250 kg - 0,895 kg - 0,105 kg - 0,345 kg
enzovoort.

Geef dit nog veel problemen, dan kunt u de kinderen een getallenlijn laten tekenen waarop ze de kommagetallen kunnen zetten:



Verschil bepalen

Hoeveel is het verschil?

- 5,6 en 5,4
- 3,8 en 2,8
- 15,6 en 14,8
- 0,9 en 0,4
- 3,7 en 1,4

Geven deze sommen veel problemen, dan is het ook bij deze oefening zinvol om de lege getallenlijn te gebruiken.

Hoeveel wegen de zakken?

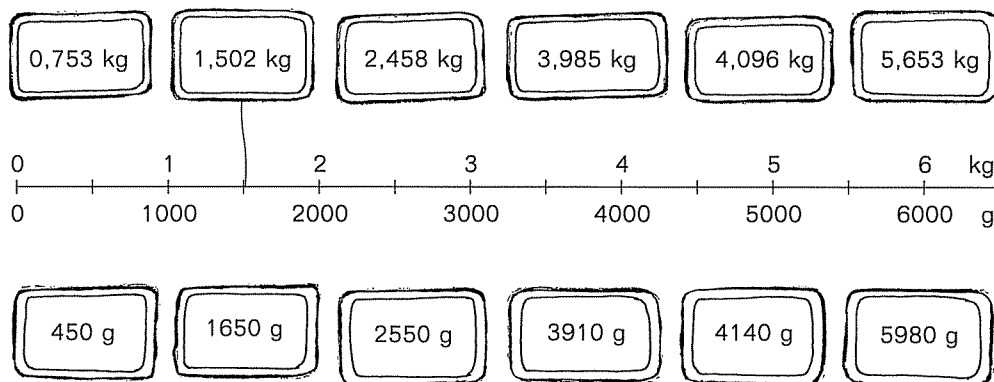
Ik heb een zak appels van 0,150 kg:

- 2 zakken wegen ... kg. Dat is ... g.
- 4 zakken wegen ... kg. Dat is ... g.
- 8 zakken wegen ... kg. Dat is ... g.
- 6 zakken wegen ... kg. Dat is ... g.
- 10 zakken wegen ... kg. Dat is ... g.

Op dezelfde wijze maakt u sommen met zakken van 0,125 kg, 0,175 kg, enzovoort.

De juiste plaats bepalen

U tekent op het bord een getallenlijn en zet erboven en eronder een aantal bordjes met gewichten in kommagetallen (kilogrammen) en in hele getallen (grammen). De kinderen geven aan waar de bordjes op de getallenlijn thuishoren. Bijvoorbeeld:



Hoeveel weegt het?

U vertelt en schrijft ook op het bord: 'Ik heb in mijn winkelmandje:

- 1,450 kg appels
- 0,457 kg tomaten
- 750 g druiven
- 0,850 kg meloen
- 550 g sperziebonen
- 125 g paprika
- 1,050 kg mandarijnen.'

Dan gaat u als volgt door:

- 'Zet op volgorde van licht naar zwaar.'
- 'Wat weegt ongeveer 1 kilo?'
- 'En wat weegt ongeveer een $\frac{1}{2}$ kilo en $1\frac{1}{2}$ kilo?'
- 'Wat weegt samen ongeveer 1 kilo?'
- 'En wat weegt samen ongeveer 2 kilo?'
- 'Wat weegt er minder dan 1 kilo? En wat weegt meer dan 1 kilo?'
- 'Wat weegt minder dan een $\frac{1}{2}$ kilo?'
- 'Wat weegt er minder dan 800 gram?'
- Enzovoort.

Hoeveel is de inhoud?

U vertelt en schrijft ook op het bord: 'Ik heb op de plank staan: een fles frisdrank van 1,55 l, een pakje sinaasappelsap van 0,45 l, een flesje bronwater van 0,75 l, een blikje cola van 0,33 l, een pakje appelsap van 0,4 l en een fles limonadesiroop van 0,95 l.' Dan vraagt u:

- 'Zet de inhoud en op volgorde van weinig naar veel.'
- 'Wat is ongeveer 1 liter?'
- 'En wat is ongeveer een $\frac{1}{2}$ liter? En wat $1\frac{1}{2}$ liter?'
- 'Wat is samen ongeveer 1 liter?'
- 'En wat is samen ongeveer 2 liter?'
- 'Wat is minder dan 1 liter? En wat is minder dan een $\frac{1}{2}$ liter?'
- Enzovoort.

Zelfstandig oefenen

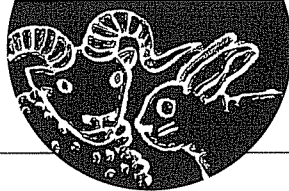
Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen de oefeningen 4a (Kommagetallen: afstand) en 4b (Kommagetallen: geld, lengte, gewicht en inhoud).

Werkblad 22

Opgave 2: Zie de introductie.

Opgave 3: De kinderen zetten de gewichten op volgorde. In de nabespreking vraagt u hoe ze het uitgerekend hebben. Hebben ze de kilogrammen omgezet in grammen? Hebben ze nog gebruikgemaakt van de getallenlijn?

**Werkblad 23**

Opgave 2: Zie de introductie.

Opgave 3: De kinderen vergelijken gewichten. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen dit hebben aangepakt.

Werkblad 24

Opgave 2 en 3: Het is wenselijk om bij deze opgaven een gezamenlijke start te maken. Zie ook het begeleid oefenen. In de nabespreking vraagt u steeds waarom het ene kommagetal groter/kleiner is dan het andere. Als dit nog problemen geeft laat u de kilogrammen omzetten in grammen en/of een getallenlijn tekenen.

Werkblad 25

Opgave 2 en 3: De kinderen vergelijken gewichten. In de nabespreking vraagt u hoe ze het uitgerekend hebben. Hebben ze de kilogrammen omgezet in grammen? Hebben ze nog gebruikgemaakt van de getallenlijn?

Werkblad 26

Opgave 2: De kinderen lezen koortsthermometers af en zetten de getallen in een grafiek. Het is wenselijk om bij deze opgave een gezamenlijke start te maken. Het gaat hier namelijk om een kwikthermometer, die wat afleesvenster betreft te vergelijken is met een getallenlijn. Van belang is het om te weten dat de gemiddelde temperatuur van mensen 37°C is en dat de minimum- en maximumtemperatuur loopt van 35°C tot ongeveer 42°C . Als u de beschikking hebt over een koortsthermometer neemt u bij een van de kinderen de temperatuur op. Laat het kind de thermometer circa twee minuten onder de oksel klemmen. Wat is de temperatuur? Vooral het maken van de grafiek kan voor sommige kinderen lastig zijn. In de nabespreking wordt de grafiek onder de loep genomen: leverde het invullen problemen op? En nog belangrijker: wat valt de kinderen op bij de ingetekende grafiek?

Werkblad 27

Opgave 2: Zie ook de beschrijving bij werkblad 26. Bij dit werkblad lezen de kinderen de grafiek af. Opgave 3: De kinderen bepalen het verschil tussen de temperaturen. Levert dit veel problemen op, dan is het zinvol om de lege getallenlijn te gebruiken.

Werkblad 28

Opgave 2: Introductie van de maatbeker. Het is wenselijk om bij deze opgave een gezamenlijke start te maken. Zie ook het begeleid oefenen. Waarschijnlijk zal deze opgave nu niet meer zoveel problemen geven. Zonodig laat u bij de kommagetallen met één cijfer achter de komma een nul toevoegen: 0,2 liter wordt dan 0,20 liter.

Opgave 3: Bij deze oefening zijn er steeds twee oplossingsmogelijkheden:

- Achter de kommagetallen met één cijfer achter de komma een nul toevoegen: 0,2 liter wordt dan 0,20 liter.
- Van het kommagetal een heel getal maken: 0,25 liter is hetzelfde als 25 centiliter.

Werkblad 29

Opgave 2: Op dit werkblad komt de relatie tussen kommagetallen en breuken aan de orde. Het is wenselijk om bij deze opgave een gezamenlijke start te maken. Zie ook het begeleid oefenen. In de nabespreking vestigt u de aandacht op de in deze opgave identieke uitspraak van de kommagetallen en de breuken: '0,1 spreek je uit als 'eentiende' en de breuk $\frac{1}{10}$ spreek je ook uit als 'eentiende'. Op dezelfde manier bespreekt u 'tweetiende', enzovoort.

Opgave 3: Hier gaat het om de breuken $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ en $\frac{4}{5}$. Zien de kinderen dat de breuk $\frac{1}{5}$ precies twee keer zoveel is als de breuk $\frac{1}{10}$? Dat dus 'eenvijfde' eigenlijk hetzelfde is als 'tweetiende'?

Werkblad 30

Opgave 2: Ook op dit werkblad komt de relatie tussen kommagetallen en breuken aan de orde, nu met de breuken $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$. Het is wenselijk om bij deze opgave een gezamenlijke start te maken. Zie ook het begeleid oefenen. In de nabespreking vestigt u de aandacht op de relatie tussen 0,5 (vijftiende) of 0,50 (vijftighonderdste) en de helft ($\frac{1}{2}$).



Opgave 3: De breuken $\frac{1}{3}$ en $\frac{2}{3}$. Van belang is dat de kinderen ongeveer kunnen aangeven wat $\frac{1}{2}$ en wat $\frac{1}{3}$ van een hoeveelheid is. Blikjes cola en frisdrank hebben meestal een inhoud van 0,33 liter of $\frac{1}{3}$ liter, dus drie blikjes is evenveel als één liter.

Werkblad 31

Opgave 2 en 3: De opgaven op dit werkblad hebben een directe relatie met de vorige werkbladen. Leveren de opdrachten nog veel problemen op, dan is het zinvol om de lege getallenlijn te gebruiken.

Werkblad 32

Opgave 2: De kinderen bepalen de afstanden. Het is wenselijk om bij deze opgave een gezamenlijke start te maken. In blok 3 zijn de kommagetallen bij kilometers aan de orde geweest. Deze opgave is een toepassing. In de nabespreking vraagt u steeds welke oplossingsstrategie gehanteerd is. Hebben de kinderen vooral gebruikgemaakt van het doortellen?

Werkblad 33

Opgave 2 en 3: De kinderen bepalen het gewicht. In de nabespreking vraagt u hoe ze het uitgerekend hebben. Hebben ze de kilogrammen omgezet in grammen? Hebben ze nog gebruikgemaakt van de getallenlijn?

Werkblad 34

Dit werkblad is te vergelijken met werkblad 1. Er staat een groot aantal toepassingen van kommagetallen op. Het werkblad dient tevens als een eerste toets. Hebben de kinderen voldoende inzicht in de kommagetallen? Zonodig kunt u hiermee de leeropbrengst van het subonderdeel 'Kommagetallen' (blok 1 tot en met 4) in kaart brengen.

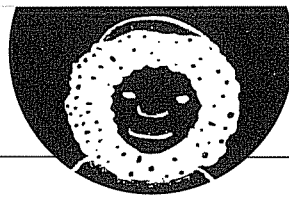
Aanvullende instructie

Mochten de kinderen nog moeite hebben met de kommagetallen, dan kunt u gebruikmaken van de oefensuggesties bij de aanvullende instructies van blok 1 tot en met 3. Bij dit gevarieerde toepassingsblok is het niet zo zinvol om een aanvullende instructie uit te voeren. Waar het in essentie om gaat is dat de kinderen geleerd hebben de kommagetallen 'langer te maken', zodat ze de getallen onderling kunnen vergelijken. Daarbij zijn twee ervaringen belangrijk om toe te passen:

- 'Als er een kommagetal staat met één cijfer achter de komma mag je er altijd een of meer nullen achter zetten: 4,1 is hetzelfde als 4,10. Als je er een geldbedrag van maakt dan is dat helemaal vanzelfsprekend: 4,1 wordt dan € 4,10.'
- 'Als je bij kommagetallen te maken hebt met één of twee cijfers achter de komma, is het handig te denken aan geld of meters. Als het gaat om één, twee of drie cijfers achter de komma, denk je aan kilometers of gewicht (eventueel aan liters).'

Twee voorbeelden:

- 'Welk getal is het grootst: 4,10 of 4,9? Maak er maar een geldbedrag of meters van. Dan zie je dat 4,9 groter (meer) is dan 4,10:
 - € 4,90 is méér dan € 4,10.
 - 4 m en 90 cm is méér dan 4 m en 10 cm.'
- 'Welk getal is het grootst: 8,20 of 8,195? Maak er maar kilometers of kilogrammen van en je ziet dat 8,20 groter (meer) is dan 8,195:
 - 8 km en 200 m is méér dan 8 km en 195 m.
 - 8 kg en 200 gram is méér dan 8 kg en 195 gram.'



Geldrekenen

Blok 5: Geldrekenen: inwisselen van geld

Doelen

- Kennismaken met geld: munten en biljetten.
- Munten en biljetten inwisselen.
- Munten en biljetten optellen.

Materiaal

- Werkblad 35 tot en met 40.
- Namaakgeld: munten en biljetten (voor elk kind een doosje met van iedere munt en elk biljet meer exemplaren).
- Verzamelboek van euromunten (uit alle eurolanden).

Even herhalen

In het kader van herhalen en inslijpen van aangeleerde oefenstof oefent u met de kinderen hoe ze het verschil bepalen tussen twee getallen. Het gaat om sommen als: 'Je hebt twee getallen: 57 en 62. Hoeveel is het tweede getal meer?' Voor deze sommen is een geldcontext heel geschikt.

Bijvoorbeeld:

- 'Ik heb 57 euro en mijn broer heeft 62 euro. Hoeveel euro heeft hij meer?'
- 'In de ene winkel kost het boek 31 euro en in de andere winkel 28 euro. Hoeveel euro is dat goedkoper?'

Vervolgens geeft u, om nog eens extra te oefenen, soortgelijke opgaven, maar dan in de vorm van kale sommen:

Wat is meer?

80 – 50 of 81 – 39	60 of 7×9
71 – 69 of 70 – 66	55 of 9×6
enzovoort.	enzovoort.

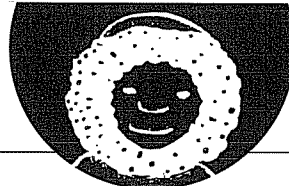
Ook de deelsommen tot en met 100 komen regelmatig terug:

$4 \times \dots = 36$	$28 : 4 =$	$36 : \dots = 6$	$40 : 7 = \dots \text{ rest } \dots$
$3 \times \dots = 21$	$45 : 9 =$	$\dots : 7 = 4$	$65 : 8 = \dots \text{ rest } \dots$
$5 \times \dots = 30$	$54 : 6 =$	$56 : \dots = 8$	$80 : 9 = \dots \text{ rest } \dots$
$7 \times \dots = 21$	$48 : 6 =$	$42 : \dots = 7$	$45 : 6 = \dots \text{ rest } \dots$
$6 \times \dots = 36$	$36 : 4 =$	$\dots : 45 = 9$	$53 : 7 = \dots \text{ rest } \dots$

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

In dit blok vindt een (hernieuwde) kennismaking plaats met geld : de acht euromunten en de zeven eurobiljetten. Bij de introductie van de munten is het zinvol ook nog even stil te staan bij de munten van 1 en 2 cent. Hoewel deze munten in toenemende mate niet meer in het betalingsverkeer voorkomen, is het altijd wel illustratief om ze er in eerste instantie nog even bij te nemen.



Over het algemeen zal de beginsituatie van de kinderen heel verschillend zijn. Sommige kinderen kennen niet eens alle munten, andere kinderen kunnen al vlot en handig rekenen met geld. Als start neemt u een boek met een euromuntenverzameling. Veel kinderen en volwassenen beschikken over een dergelijk verzamelboek met euromunten van alle eurolanden. Aan de hand van die verzameling laat u de kinderen eerst maar eens hun eigen ervaringen vertellen en stelt u vragen als:

- 'Waarom hebben de munten allemaal een verschillende grootte?'
- 'Waar kom je die munten allemaal tegen?'
- 'Wat zijn de verschillen tussen de munten van al deze landen?'
- 'In welke landen hebben ze deze munten?'
- 'Waarom hebben ze allemaal euromunten?'
- Enzovoort.

Al pratende komt dan vanzelf aan de orde welke munten er in omloop zijn: de munten met een kleine waarde (munten van 1, 2 of 5 cent), de munten die wat meer waard zijn (munten van 10, 20 en 50 cent) en ten slotte de munten van 1 en 2 euro.

Op dezelfde wijze verkent u de biljetten. De biljetten die de kinderen voornamelijk zullen tegenkomen, zijn die van 5, 10 en 20 euro. De biljetten van 50 en 100 euro zullen ze niet zo vaak zien. De biljetten van 200 en 500 euro zullen voor veel kinderen onbekend zijn, maar aan de hand van namaakgeld kunt u ze tonen. In tegenstelling tot de munten zijn de biljetten voor alle landen hetzelfde.

In onderdeel 3 van 'Maatwerk rekenen – blauw' (Oriëntatie en bewerkingen tot 1000) hebben de kinderen al gebruikgemaakt van de munten van 1 en 2 euro en de biljetten van 5 tot en met 500 euro. Ook in onderdeel 1 van 'Maatwerk rekenen – rood', bij het subonderdeel 'Oriëntatie in de grote getallen' (blok 4 en 5), is gebruikgemaakt van de eurobiljetten en van de munten van 1 en 2 euro. In die zin zullen die voor de meeste kinderen wel bekend zijn.

Begeleid oefenen

U zorgt dat alle kinderen een doosje krijgen met (namaak)geld: euromunten en eurobiljetten. In elk doosje zitten van iedere munt en elk biljet meer exemplaren.

De munten

De munten benoemen

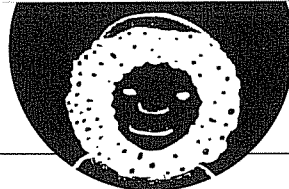
U start met het benoemen van de munten en geeft opdrachten als:

- 'Leg alle munten maar eens in een rij: begin met de munt van 1 cent.'
- 'Ik heb hier een munt, welke munt is dat?'
- 'Neem allemaal eens een munt van 5 cent.' Enzovoort.
- 'Neem eens een munt uit je doosje en laat iemand anders zeggen welke munt dat is.'
- 'Ik heb hier een munt van 5 cent. Uit welk land komt deze munt? En hoe zie je dat?'
- Enzovoort.

De munten optellen en inwisselen

Vervolgens gaat u een stap verder:

- 'Ik heb twee munten van 5 cent. Hoeveel is dat samen?'
- 'En voor welke andere munt kan ik dat inwisselen?'
- 'Ik heb een munt van 10 cent en twee munten van 20 cent. Hoeveel is dat samen?'
- 'En voor welke andere munt kan ik dat inwisselen?'
- 'Hoeveel munten van 2 cent moet je geven voor een munt van 10 cent?'
- 'Hoeveel munten van 5 cent moet je geven voor een munt van 20 (50) cent?'
- 'Ik heb hier een munt van 5 cent, een van 10 cent en een van 20 cent. Hoeveel cent is dat samen?'
- 'Ik heb hier twee munten van 20 cent en een munt van 50 cent. Hoeveel cent is dat samen?'
- Enzovoort.



Bedragen samenstellen

Nu oefenen de kinderen met het samenstellen van bedragen. U zegt:

- 'Ik koop een koek van 50 cent. Op wat voor manier kan ik dat betalen?'
- 'Kun je nog andere manieren bedenken? Leg maar neer met de munten.'
- 'Ik koop een flesje frisdrank voor 85 cent. Op wat voor manier kan ik dat betalen?'
- 'Kun je nog andere manieren bedenken? Leg maar neer met de munten.'
- 'Op hoeveel manieren kun je iets van 1 euro betalen? En op hoeveel manieren iets van 50 cent of van 2 of 5 euro?'
- Enzovoort.

De biljetten

Op dezelfde wijze als met de munten gaat u vervolgens met de biljetten (briefjes) aan de slag.

De biljetten benoemen

Allereerst leren de kinderen om de biljetten te benoemen. U zegt:

- 'Leg alle biljetten maar eens in een rij: begin met het biljet van 5 euro.'
- 'Ik heb hier een biljet, welk biljet is dat?'
- 'Neem allemaal eens een biljet van 5 euro.' Enzovoort.
- 'Neem eens een biljet uit je doosje en laat iemand anders zeggen welk biljet dat is.'
- Enzovoort.

Biljetten optellen en inwisselen

U geeft opdrachten als:

- 'Ik heb twee biljetten van 5 euro. Hoeveel is dat samen?'
- 'En voor welk ander biljet kan ik dat inwisselen?'
- 'Ik heb een biljet van 10 euro en twee biljetten van 20 euro. Hoeveel is dat samen?'
- 'En voor welk ander biljet kan ik dat inwisselen?'
- 'Hoeveel biljetten van 5 euro moet je geven voor een biljet van 10 (20 of 50) euro?'
- 'Hoeveel biljetten van 10 euro moet je geven voor een biljet van 50 (100 of 200) euro?'
- 'Ik heb hier een biljet van 5 euro, een van 10 euro en een van 20 euro. Hoeveel euro is dat samen?'
- 'Ik heb hier twee biljetten van 20 euro en een biljet van 50 euro. Hoeveel euro is dat samen?'
- Enzovoort.

Bedragen samenstellen

Nu leren de kinderen om bedragen samen te stellen. U zegt:

- 'Ik koop een cd-speler van 50 euro. Op wat voor manier kan ik dat betalen?'
- 'Kun je nog andere manieren bedenken? Leg maar neer met de biljetten.'
- 'Ik koop een paar schoenen voor 85 euro. Op wat voor manier kan ik dat betalen?'
- 'Kun je nog andere manieren bedenken? Leg maar neer met de biljetten.'
- 'Op hoeveel manieren kun je iets van 10 euro betalen? En op hoeveel manieren iets van 20 euro of van 50 of 100 euro?'
- Enzovoort.

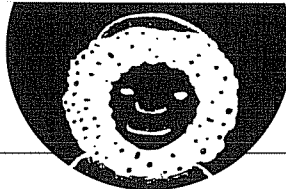
Biljetten en munten

Tot slot oefent u samen met de kinderen met biljetten én munten.

Biljetten en munten optellen en inwisselen

U geeft opdrachten als:

- 'Ik heb drie biljetten van 5 euro en vijf munten van 1 euro. Hoeveel is dat samen?'
- 'En voor welk biljet kan ik dat inwisselen?'
- 'Ik heb een biljet van 10 euro en vijf munten van 2 euro. Hoeveel is dat samen?'
- 'En voor welk biljet kan ik dat inwisselen?'
- 'Hoeveel biljetten van 5 euro moet je geven voor een biljet van 10 (20 of 50) euro?'
- 'Hoeveel biljetten van 10 euro moet je geven voor een biljet van 50 (100 of 200) euro?'
- 'Ik heb hier een biljet van 5 euro, twee biljetten van 10 euro, een biljet van 20 euro en vijf munten van 1 euro. Hoeveel euro is dat?'
- 'En voor welk biljet kan ik dat inwisselen?'



- 'Ik heb hier twee biljetten van 20 euro, een biljet van 50 euro, vier munten van 1 euro en drie munten van 2 euro. Hoeveel euro is dat?'
- 'En voor welk biljet kan ik dat inwisselen?'
- Enzovoort.

Hoeveel geld heb ik in mijn hand?

U neemt steeds een bepaald bedrag in uw hand, laat dit even aan de kinderen zien en vraagt vervolgens hoeveel geld u in uw hand hebt. Bijvoorbeeld: u neemt twee munten van 20 cent, een munt van 10 cent en een munt van 5 cent in uw hand. U laat de munten even zien, afhankelijk van het niveau van de kinderen gedurende langere of kortere tijd. Vervolgens schrijven alle kinderen op een blaadje hoeveel geld het is. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben opgeteld. Hierbij ligt het voor de hand te starten met de hoogste bedragen en dan de lagere bedragen erbij te nemen: 2 keer 20 is 40, dan nog 10 erbij is 50 en dan nog 5 erbij is 55 (cent).

Kinderen die hier nog veel moeite mee hebben, leggen eerst zelf de munten op hun tafeltje en tellen dan de bedragen op.

Op dezelfde wijze gaat u te werk bij de biljetten. Bijvoorbeeld: u neemt twee biljetten van 20 euro, een biljet van 10 euro en een biljet van 5 euro in uw hand. U laat de biljetten even zien, afhankelijk van het niveau van de kinderen gedurende langere of kortere tijd. Vervolgens schrijven alle kinderen op een blaadje hoeveel geld het is. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben opgeteld. Hierbij ligt het voor de hand te starten met de hoogste bedragen en dan de lagere bedragen erbij te nemen: 2 keer 20 is 40, dan nog 10 erbij is 50 en dan nog 5 erbij is 55 (euro).

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

Bij dit blok is in het computerprogramma geen oefening opgenomen.

Werkblad 35

Opgave 1: Het is wenselijk deze opgave gezamenlijk uit te voeren. U laat steeds eerst de kinderen verschillende oplossingen bedenken en opschrijven. Daarna bespreekt u welke oplossingen ze gevonden hebben en welke strategie ze daarbij gebruikt hebben. Bijvoorbeeld bij de derde vraag: 'Hoeveel zijn alle munten samen waard?' ligt het voor de hand om te beginnen met de munt van 2 euro, dan van 1 euro en zo van achter naar voren de bedragen op te tellen.

Opgave 2 en 3: In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst?

Werkblad 36

Opgave 1: Het is wenselijk deze opgave gezamenlijk uit te voeren. U laat steeds eerst de kinderen verschillende oplossingen bedenken en opschrijven. Daarna bespreekt u welke oplossingen ze gevonden hebben en welke strategie ze daarbij gebruikt hebben. Bijvoorbeeld bij de tweede vraag: 'Hoeveel euro zijn deze zeven biljetten samen waard?' ligt het voor de hand om te beginnen met het biljet van 500 euro, dan van 200 euro en zo van achter naar voren de bedragen op te tellen.

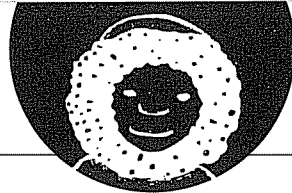
Opgave 2 en 3: In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst?

Werkblad 37

Opgave 2: De kinderen bedenken een aantal mogelijkheden om een munt of een biljet te wisselen. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst?

Werkblad 38

Opgave 2: De kinderen bedenken een aantal mogelijkheden om een biljet te wisselen. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst?

**Werkblad 39**

Opgave 2: De kinderen bepalen tegen welke munt of welk biljet ze een groepje munten kunnen wisselen?

In de nabespreking vraagt u steeds hoe ze het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst?

Opgave 3: De kinderen tellen munten bij elkaar op. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst? Zie ook het begeleid oefenen.

Werkblad 40

Opgave 2: De kinderen tellen munten en biljetten bij elkaar op. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Welke manier is het handigst? Zie ook het begeleid oefenen.

Aanvullende instructie

Als er nog kinderen zijn die veel moeite hebben met bovenstaande opdrachten is het steeds de vraag waar het probleem zich voornamelijk voordoet:

- Heeft het kind nog veel problemen met het optellen (en aftrekken) van geldbedragen?
- Heeft het kind nog onvoldoende inzicht en vaardigheid in het omgaan met de munten en biljetten?

Problemen met het optellen (en aftrekken) van geldbedragen

In dit geval is het zinvol om een aantal oefeningen uit eerdere delen van 'Maatwerk rekenen' nog eens te herhalen, te weten van onderdeel 3 van 'Groen' (Oriëntatie en bewerkingen tot en met 20) en/of van onderdeel 3 van 'Oranje' (Optellen en aftrekken tot en met 100). Bij beide onderdelen dient het geld voornamelijk om kinderen inzicht te geven in de getalstructuur. De munten van 1 euro en de biljetten van 10 euro worden vooral gebruikt bij het optellen en aftrekken tot en met 20 en tot en met 100.

Onvoldoende inzicht en vaardigheid in het omgaan met de munten en biljetten

Bij dit probleem is het zinvol om het inwisselen nog eens uitgebreid te oefenen, al handelend met de munten en de biljetten. U legt bijvoorbeeld twee munten van 50 cent neer en vraagt deze in te wisselen voor andere munten. Verken samen met de betreffende kinderen de mogelijkheden:

'Je kunt twee munten van 50 cent inwisselen voor:

- één munt van 1 euro
- vijf munten van 20 cent
- tien munten van 10 cent
- enzovoort.'

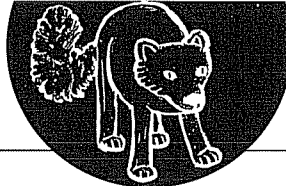
En steeds vraagt u ook op welke manier je wisselt voor zo weinig mogelijk munten.

Op dezelfde wijze oefent u het inwisselen met biljetten. U legt bijvoorbeeld twee biljetten van 50 euro neer en vraagt deze in te wisselen voor andere biljetten. Verken samen met de betreffende kinderen de mogelijkheden:

'Je kunt twee biljetten van 50 euro inwisselen voor:

- één biljet van 100 euro
- vijf biljetten van 20 euro
- tien biljetten van 10 euro
- enzovoort.'

En steeds vraagt u ook op welke manier je wisselt voor zo weinig mogelijk biljetten.



Blok 6: Geldrekenen: gepast betalen

Doelen

- Oefenen van gepast betalen met munten en biljetten.
- Geldbedragen afronden.

Materiaal

- Werkblad 41 tot en met 48.
- Namaakgeld: munten en biljetten (voor elk kind een doosje met van iedere munt en elk biljet meer exemplaren).
- Folders van supermarkten, en van een of meer winkels voor televisie, audio en witgoed (grote bedragen).
- Computer: oefening 6 (Geldrekenen: gepast betalen).

Even herhalen

Handig rekenen

Om nog eens extra te oefenen biedt u de volgende rijtjessommen aan. Hierbij is het belangrijk dat de kinderen zien dat het bij de tweede en volgende sommen steeds om een of twee of ... meer/minder gaat en dat ze van die kennis gebruikmaken bij het oplossen.

$3 + 5 =$	$30 + 50 =$	$8 - 3 =$	$80 - 30 =$	$84 - 40 =$
$2 + 6 =$	$20 + 60 =$	$9 - 5 =$	$90 - 50 =$	$84 - 41 =$
$5 + 4 =$	$50 + 40 =$	$6 - 4 =$	$60 - 40 =$	$84 - 44 =$
$1 + 7 =$	$10 + 70 =$	$9 - 5 =$	$90 - 50 =$	$84 - 45 =$
$2 + 7 =$	$20 + 70 =$	$8 - 5 =$	$80 - 50 =$	$84 - 46 =$

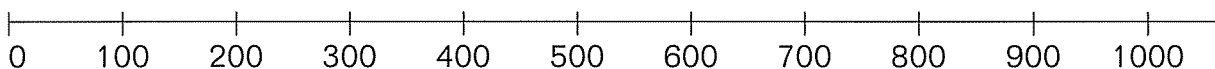
$3 + 5 =$	$5 - 3 =$	$16 - 7 =$	$160 - 70 =$	$60 - 8 =$
$13 + 5 =$	$15 - 3 =$	$15 - 8 =$	$150 - 80 =$	$160 - 8 =$
$30 + 50 =$	$50 - 30 =$	$13 - 7 =$	$130 - 70 =$	$360 - 8 =$
$300 + 500 =$	$500 - 300 =$	$16 - 9 =$	$160 - 90 =$	$360 - 18 =$
$330 + 50 =$	$550 - 30 =$	$17 - 9 =$	$170 - 90 =$	$360 - 58 =$

Vermenigvuldigen

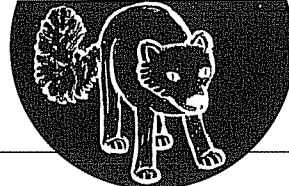
$4 \times 7 =$	$9 \times 90 =$	$6 \times 70 =$	$6 \times 500 =$
$3 \times 9 =$	$8 \times 70 =$	$9 \times 60 =$	$8 \times 300 =$
$5 \times 4 =$	$4 \times 50 =$	$8 \times 40 =$	$8 \times 900 =$
$0 \times 9 =$	$6 \times 30 =$	$7 \times 90 =$	$8 \times 800 =$
$4 \times 6 =$	$5 \times 70 =$	$8 \times 90 =$	$9 \times 600 =$

Afronden en schatten

Daarnaast herhaalt u het afronden en schatten. Daarvoor tekent u een getallenlijn op het bord met alleen de honderdtallen:



U noemt een getal dat in de buurt ligt van een van de honderdtallen, bijvoorbeeld 305, 598, 708, 788. U vraagt de kinderen welk honderdtal er het dichtst bij ligt. Dan geeft u de plaats van het getal aan op de getallenlijn.



Vervolgens geeft u de kinderen een optel- of aftreksom en vraagt u welk honderdtal er het dichtst bij ligt. De twee getallen die de kinderen moeten optellen liggen elk redelijk dicht bij een honderdtal. U laat de kinderen (hernieuwd) kennis maken met het $\approx$ -teken dat in dit soort sommen gebruikt wordt. Voorbeeldsommen:

$$\begin{array}{lll} 404 + 302 \approx & 289 + 103 + 214 \approx & 607 - 405 \approx \\ 506 + 398 \approx & 409 + 195 + 296 \approx & 504 - 398 \approx \\ 602 + 289 \approx & 302 + 198 + 204 \approx & 410 - 215 \approx \end{array}$$

enzovoort.

Daarna gaat u schatten bij vermenigvuldigen. U geeft de kinderen contextsommen als:

- 'Ik koop twee T-shirts van € 4,95 per stuk. Wat moet ik ongeveer betalen?'
- 'En als ik vier T-shirts koop?'
- 'Ik koop twee blouses van € 14,90 per stuk. Wat moet ik ongeveer betalen?'
- 'En als ik vier blouses koop?'
- Enzovoort.

Kolomsgewijs rekenen

Laat de kinderen de volgende drie opgaven bij voorkeur volgens het kolomsgewijs optellen, aftrekken en vermenigvuldigen uitrekenen (zie ook blok 2 en 3 van onderdeel 1).

Hoeveel kopieën zijn er gemaakt? Reken uit.

vorige week	deze week	samen
364	143	...
466	348	...

Hoeveel is er over? Reken uit.

er staan	verkocht	over
545 stenen	219	...
650 tegels	385	...

Hoeveel tegels zijn het? Eerst schatten, dan precies rekenen.

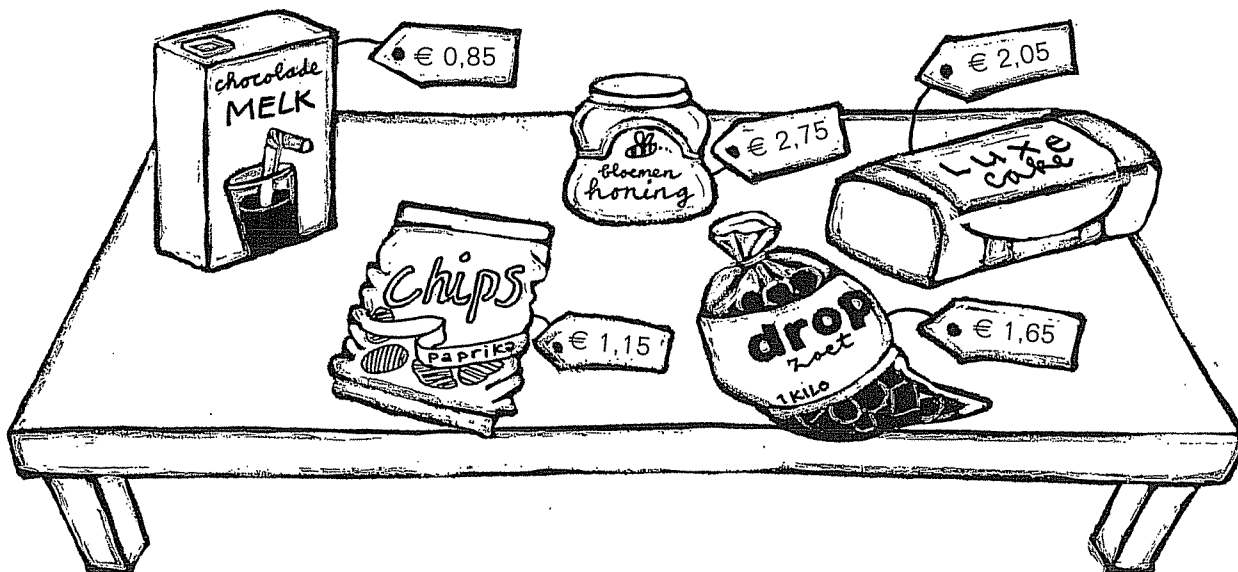
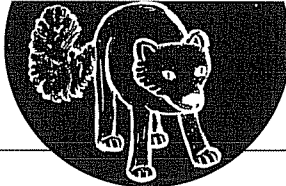
in één pak	ik koop	dat is ongeveer	dat is precies
64 tegels	6 pakken	... tegels	... tegels
48 tegels	8 pakken	... tegels	... tegels

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

Gepast betalen bij bedragen t/m € 100

U legt een aantal voorwerpen op tafel met een prijskaartje, in eerste instantie met bedragen onder de 5 euro. U schrijft de bedragen op de prijskaartjes in €-notatie, bijvoorbeeld:



Samen met de kinderen bekijkt u de voorwerpen en de prijskaartjes. U staat even stil bij de verschillende prijzen en verkent de bedragen op de prijskaartjes:

- 'Wat is het goedkoopst/duurst? Zet de prijzen eens in de volgorde van goedkoop naar duur.'
- 'Hoeveel kost het voorwerp van € 2,75 meer dan het voorwerp van € 2,05?' Enzovoort.
- 'Als je 2 euro hebt, welke voorwerpen kun je dan kopen? En welke voorwerpen zijn te duur?'
- 'Welke voorwerpen kosten tussen de 1 en 2 euro?'

Alle kinderen krijgen nu een doosje met namaakgeld. In elk doosje zitten meer exemplaren van iedere euromunt en elk eurobiljet.

U zegt: 'Je koopt een pak chocolademelk voor € 0,85. Leg eens met munten neer hoe je dat kunt betalen.' In de nabespreking staat u stil bij de verschillende manieren van gepast betalen, bijvoorbeeld:

- een munt van 50, een van 20, een van 10 en een van 5 cent
- vier munten van 20 en een munt van 5 cent
- acht munten van 10 en een munt van 5 cent
- enzovoort.

Tot slot vraagt u: 'Op welke manier kun je dit bedrag betalen met zo weinig mogelijk munten?'

Wat kun je er allemaal voor kopen?

Als u een aantal van deze 'betaalopdrachten' hebt gegeven, laat u de kinderen de volgende munten voor zich neerleggen:

- twee munten van 50 cent
- drie munten van 20 cent
- twee munten van 10 cent
- vier munten van 5 cent
- twee munten van 2 cent.

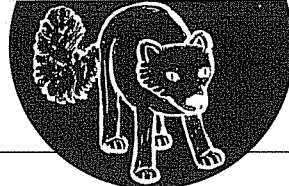
U vraagt dan: 'Welke voorwerpen (zie hierboven) kun je met dit bedrag kopen en welke voorwerpen zijn te duur?'

Als alternatief neemt u een folder van een supermarkt met wat hogere prijzen. De kinderen maken dan niet alleen gebruik van de munten, maar ook van de biljetten van 5 en 10 euro. U varieert weer in de verschillende manieren van gepast betalen. Ook vraagt u steeds: 'Op welke manier kun je dit bedrag betalen met zo weinig mogelijk munten?'

Begeleid oefenen

Gepast betalen bij bedragen t/m € 1000

U zorgt voor een folder van een winkel die televisie, audio en witgoed verkoopt. Met de kinderen neemt u de prijzen door. Dan legt u een aantal afbeeldingen van voorwerpen mét een prijskaartje op



een tafel (u kunt ze ook op het bord tekenen). U schrijft alle bedragen direct in €-notatie.

Voorbeelden van afbeeldingen:

- een tv: € 375,-
- een cinema-homeset: € 589,-
- een breedbeeld-tv: € 865,-
- een dvd-speler: € 87,-
- een wasmachine: € 449,-
- een mp3-speler: € 69,-

Samen met de kinderen bekijkt u de voorwerpen en de prijskaartjes. U staat even stil bij de verschillende prijzen en verkent de bedragen op de prijskaartjes:

- 'Wat is het goedkoopst/duurst? Zet de prijzen eens in de volgorde van goedkoop naar duur.'
- 'Hoeveel kost de cinema-homeset meer dan de wasmachine?' Enzovoort.
- 'Als je 400 euro hebt, welke voorwerpen kun je dan kopen? En welke voorwerpen zijn te duur?'
- 'Welke voorwerpen kosten tussen de 300 en 600 euro?'

De kinderen nemen nu hun doosje met munten en biljetten voor zich. U zegt: 'Ik koop een tv voor 375 euro. Leg eens met je geld neer hoe je dat kunt betalen.' In de nabespreking staat u stil bij de verschillende manieren van gepast betalen, bijvoorbeeld:

- drie biljetten van 100 euro, zeven biljetten van 10 euro en een biljet van 5 euro
- drie biljetten van 100 euro, drie biljetten van 20 euro, een biljet van 10 euro en een biljet van 5 euro
- zeven biljetten van 50 euro, een biljet van 20 euro en vijf munten van 1 euro
- enzovoort.

Tot slot vraagt u: 'Op welke manier kun je dit bedrag betalen met zo weinig mogelijk biljetten/munten?'

Wat kun je er allemaal voor kopen?

Als u een aantal van deze 'betaalopdrachten' hebt gegeven, laat u de kinderen de volgende munten en biljetten voor zich neerleggen:

- twee munten van 1 euro
- vier munten van 2 euro
- twee biljetten van 10 euro
- een biljet van 20 euro
- vier biljetten van 50 euro
- twee biljetten van 100 euro.

U vraagt dan: 'Welke voorwerpen (zie hierboven) kun je kopen met dit bedrag en welke voorwerpen zijn te duur?'

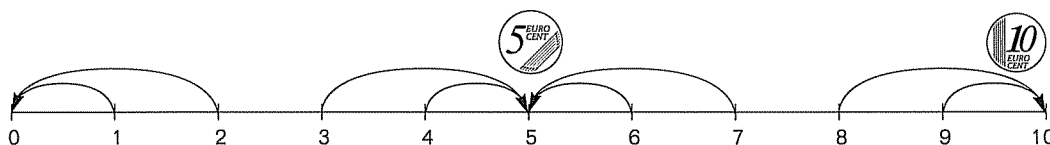
Boodschappenlijstjes maken

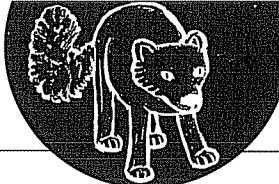
U hebt een aantal folders van supermarkten verzameld, bij voorkeur zoveel exemplaren als er kinderen zijn. U vraagt de kinderen een boodschappenlijstje te maken (van maximaal vijf boodschappen). De kinderen schrijven het boodschappenlijstje op een eigen blaadje en rekenen ieder voor zich uit wat de inkopen kosten. Als de boodschappenlijstjes klaar zijn, bespreekt u ze een voor een en samen telt u ze na. Vervolgens gaan de kinderen het bedrag gepast betalen. U laat hen het bedrag neerleggen in verschillende mogelijkheden.

Geldbedragen afronden

In toenemende mate verdwijnen de munten van 1 en 2 cent uit het betalingsverkeer. De consequentie is dat bij contant betalen de bedragen afgerond worden. Daarom is het belangrijk de kinderen deze basisvaardigheid aan te leren.

U visualiseert het afronden bij voorkeur aan de hand van een getallenlijn. Op die getallenlijn geeft u aan wanneer er naar beneden en wanneer er naar boven wordt afgerond.





U tekent de getallenlijn op het bord, de kinderen nemen hem over in hun schrift. Dan noemt u een willekeurig getal en vraagt de kinderen of ze naar beneden of naar boven moeten afronden en welk getal het dan wordt. U zegt bijvoorbeeld: 'Drie, rond je dat af naar beneden of naar boven? En welk getal wordt het dan?' (5)

Op deze manier komen alle getallen aan bod. De kinderen wijzen op hun getallenlijn steeds aan waar het gedicteerde getal staat en welk getal het na afronding wordt.

Ook bespreekt u kort waarom de getallen 1, 2, 6 en 7 naar beneden en de getallen 3, 4, 8 en 9 naar boven worden afgerond.

Wanneer de kinderen in voldoende mate inzicht hebben in het systeem van het afronden, gaat u oefenen met geldbedragen. Bijvoorbeeld:

- 'Ik koop een koek en die kost 32 cent.' (U schrijft op het bord € 0,32.) 'Wat moet ik bij de kassa betalen?' (30 cent) 'En waarom wordt het 30 cent?'
- 'Ik koop een flesje frisdrank en dat kost 58 cent.' (U schrijft op het bord € 0,58.) 'Wat moet ik bij de kassa betalen?' (60 cent) 'En waarom wordt het 60 cent?'
- Enzovoort.

En vervolgens:

- 'Ik koop een flesje frisdrank van 58 cent (schrijf op het bord € 0,58) en een zakje chips van 48 cent (schrijf op het bord € 0,48). Wat moet ik bij de kassa betalen?' (€ 0,58 en € 0,48 is samen € 1,06. Dat is afgerond € 1,05.)
- 'En als ik nu eerst het flesje frisdrank betaal en daarna het zakje chips?' (Het flesje frisdrank wordt dan afgerond € 0,60 en het zakje chips wordt dan afgerond € 0,50. Dat is samen € 1,10. Dat is dus 5 cent duurder. Met andere woorden: het is in dit geval voordeliger om het samen te kopen.)
- 'Wanneer is het voordeliger om twee dingen apart te betalen?'

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 6 (Geldrekenen: gepast betalen).

Werkblad 41

Opgave 2: Het is wenselijk om gezamenlijk met deze opgave te starten. U laat eerst de bedragen benoemen die in de portemonnee zitten: 'Hoeveel is 50, 20, 20, 10 en 5 cent samen? Wat kun je er wel en wat niet mee betalen?' Na een paar opdrachten gezamenlijk uitgevoerd te hebben, gaan de kinderen zelfstandig aan het werk. In de nabespreking vraagt u naar de oplossingen en naar de strategie.

Werkblad 42

Opgave 2 en 3: Deze opdracht is bij het begeleid oefenen uitgebreid aan de orde geweest. Kinderen die hier nog veel moeite mee hebben, leggen eerst de bedragen met hun eigen munten, gebruikmakend van de munten die op het werkblad aangegeven zijn. In de nabespreking vraagt u de kinderen naar de oplossingen en naar de strategie.

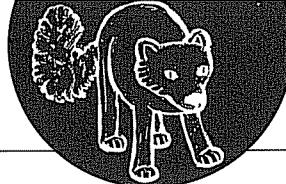
Werkblad 43

Opgave 2: Zie ook werkblad 41. Op dit werkblad zijn de bedragen groter en zijn er behalve de munten van 1 en 2 euro ook biljetten afgebeeld.

Werkblad 44

Opgave 2: Met welke biljetten en munten kun je betalen? U laat de kinderen zonodig de bedragen eerst met hun eigen biljetten en munten leggen. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn ze begonnen met de hoogste bedragen?

Opgave 3: De kinderen rekenen het totaal uit. Laat hen zonodig de bedragen eerst met hun eigen munten en biljetten leggen. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn ze begonnen met de hoogste bedragen?

**Werkblad 45**

Opgave 2 en 3: Zie werkblad 44.

Opgave 4: Bij het gepast te betalen bedrag zoeken de kinderen de biljetten en munten. In de nabespreking vraagt u welke mogelijkheden ze hebben gevonden en welke strategie ze daarbij gebruikt hebben.

Werkblad 46

Opgave 2 en 3: In de nabespreking vraagt u de kinderen welke mogelijkheden ze hebben gevonden om gepast te betalen en welke strategie ze daarbij gebruikt hebben.

Werkblad 47

Opgave 2: In de nabespreking vraagt u steeds waarom de kinderen naar beneden of naar boven hebben afgerond.

Werkblad 48

Opgave 2: In de nabespreking vraagt u steeds waarom de kinderen naar beneden of naar boven hebben afgerond. Vervolgens bespreekt u nog eens wanneer het voordeliger is om dingen samen te betalen en wanneer apart.

Aanvullende instructie

Als er nog kinderen zijn die veel moeite hebben met bovenstaande opdrachten is het steeds de vraag waar het probleem zich voornamelijk voordoet:

- Heeft het kind nog problemen met het optellen (en aftrekken) van geldbedragen?
- Heeft het kind nog onvoldoende inzicht en vaardigheid in het omgaan met de munten en biljetten?

Problemen met het optellen (en aftrekken) van geldbedragen

In dit geval is het zinvol om een aantal oefeningen uit eerdere delen van 'Maatwerk rekenen' nog eens te herhalen, te weten van onderdeel 3 van 'Oranje' (Optellen en aftrekken tot en met 100) en van onderdeel 3 van 'Blauw' (Oriëntatie en bewerkingen tot en met 1000). Met name in blok 2 en 4 van dit laatste onderdeel vindt u oefeningen waarbij de getalstructuur in eenheden, tientallen en honderdtallen in een geldcontext wordt aangeboden.

Onvoldoende inzicht en vaardigheid in het omgaan met de munten en biljetten

Bij dit probleem is het zinvol om het inwisselen nog eens uitgebreid te oefenen, al handelend met de munten en de biljetten. U legt bijvoorbeeld twee munten van 50 cent neer en vraagt deze in te wisselen voor andere munten. Verken samen met de betreffende kinderen de mogelijkheden:

'Je kunt twee munten van 50 cent inwisselen voor:

- één munt van 1 euro
- vijf munten van 20 cent
- tien munten van 10 cent
- enzovoort.'

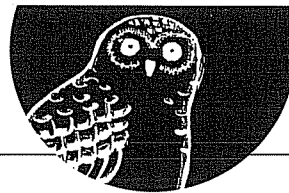
En steeds vraagt u ook op welke manier je wisselt voor zo weinig mogelijk munten.

Op dezelfde wijze oefent u het inwisselen met biljetten. U legt bijvoorbeeld twee biljetten van 50 euro neer en vraagt deze in te wisselen voor andere biljetten. Verken samen met de betreffende kinderen de mogelijkheden:

'Je kunt twee biljetten van 50 euro inwisselen voor:

- één biljet van 100 euro
- vijf biljetten van 20 euro
- tien biljetten van 10 euro
- enzovoort.'

En steeds vraagt u ook op welke manier je wisselt voor zo weinig mogelijk biljetten.

**Blok 7: Geldrekenen: terugkrijgen van geld****Doelen**

- Oefenen van het betalen met munten en biljetten.
- Oefenen met het terugkrijgen van munten en biljetten.

Materiaal

- Werkblad 49 tot en met 54.
- Namaakgeld: munten en biljetten (voor elk kind een doosje met van iedere munt en elk biljet meer exemplaren).
- Folders van supermarkten.
- Computer: oefening 7 (Geldrekenen: teruggeven via doortellen).

Even herhalen**Kommagetallen**

In het kader van herhalen en inslijpen van aangeleerde oefenstof oefent u met de kinderen onder andere de kommagetallen nog eens.

Zet op volgorde

Laat de kinderen de lengtes in volgorde van kort naar lang zetten of van lang naar kort:

4 m - 3,65 m - 4,15 m - 4,34 m
5,05 m - 4,95 m - 4,2 m - 4 m
enzovoort.

Geeft dit nog veel problemen, dan laat u de kinderen alle getallen met twee cijfers achter de komma noteren.

Welk getal is het grootst/kleinst? (Wat is de grootste/kleinste afstand?)

- 3,25 km of 3000 m?
- 1,86 km of 1900 m?
- 18,15 km of 18 000 m?
- 0,98 km of 1000 m?
- 4,07 km of 4000 m?

Bij deze oefening ligt het voor de hand van het kommagetal steeds een heel getal te maken: 3,25 km is hetzelfde als 3250 m, dus dat getal is groter dan 3000 (m).

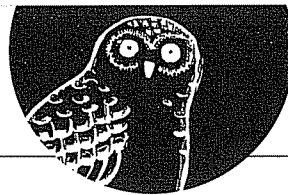
Hoeveel weegt het?

U vertelt en schrijft ook op het bord: 'Ik heb in mijn winkelmandje:

- 1,450 kg appels
- 0,457 kg tomaten
- 750 g druiven
- 0,850 kg meloen
- 550 g sperziebonen
- 125 g paprika
- 1,050 kg mandarijnen.'

Dan gaat u als volgt door:

- 'Zet op volgorde van licht naar zwaar.'
- 'Wat weegt ongeveer 1 kilo?'
- 'En wat weegt ongeveer een ? kilo en 1 ? kilo?'
- 'Wat weegt samen ongeveer 1 kilo?'
- 'En wat weegt samen ongeveer 2 kilo?'



- 'Wat weegt er minder dan 1 kilo? En wat weegt meer dan 1 kilo?'
- 'Wat weegt minder dan een ? kilo?'
- 'Wat weegt er minder dan 800 gram?'
- Enzovoort.

Oriëntatie in de grote getallen

Ook oefenen de kinderen nog eens sommen waarbij ze grote getallen in de goede volgorde plaatsen:

- Zet op volgorde: van klein naar groot.

4683 - 3567 - 4356

76 560 - 67 450 - 72 470

enzovoort.

- Noem de buurgetallen.

... - 1487 - ...

... - 2989 - ...

... - 6400 - ...

... - 8799 - ...

... - 4999 - ...

enzovoort.

- Zet de geldbedragen op volgorde: van lage naar hoge prijzen.

€ 22.400 - € 19.900 - € 21.650

€ 57.500 - € 58.300 - € 54.900

enzovoort.

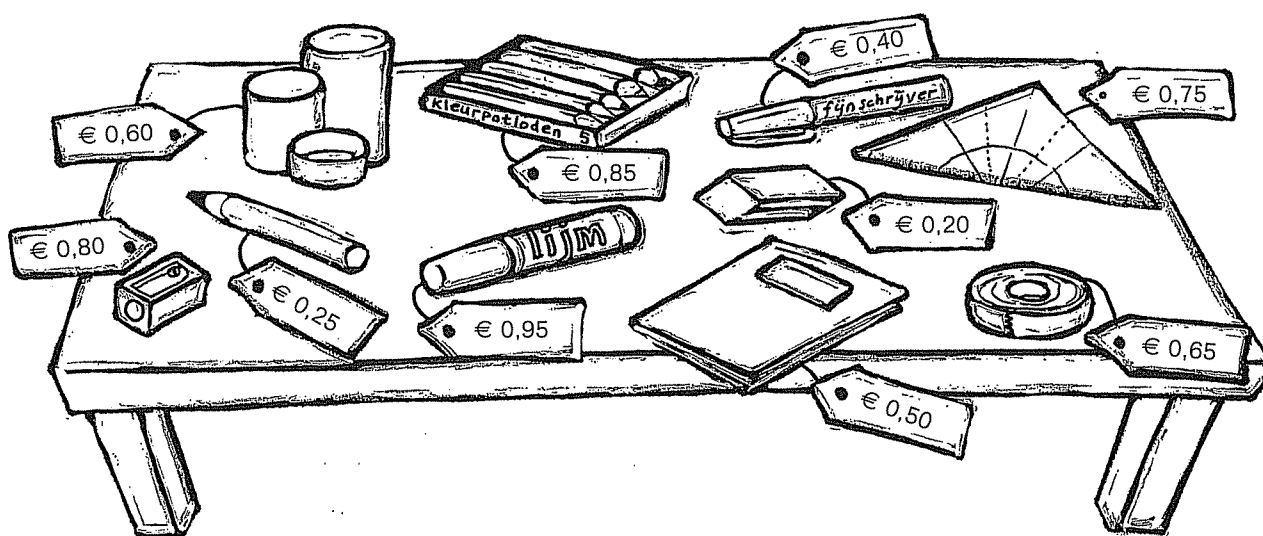
Kolomsgewijs rekenen

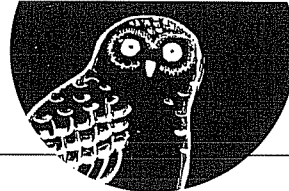
Suggesties om het kolomsgewijs optellen, aftrekken en vermenigvuldigen nog eens te oefenen vindt u in de blokken 2 en 6.

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

U legt een aantal voorwerpen met een prijskaartje op tafel, in eerste instantie met bedragen onder de 1 euro. U schrijft alle bedragen direct in €-notatie, bijvoorbeeld:





Samen met de kinderen bekijkt u de voorwerpen en de prijskaartjes. U staat even stil bij de verschillende prijzen en verkent de bedragen op de prijskaartjes:

- 'Wat is het goedkoopst, het duurst? Zet de prijzen eens in de volgorde van goedkoop naar duur.'
- 'Hoeveel kost de lijmstick van € 0,95 meer dan het pennenbakje van € 0,60?' Enzovoort.
- 'Als je een munt van 50 cent hebt, welke voorwerpen kun je dan kopen? En welke voorwerpen zijn te duur?'
- 'Welke voorwerpen kosten tussen de 50 cent en 1 euro?'

Alle kinderen hebben een doosje met namaakgeld: euromunten en eurobiljetten. In elk doosje zitten meer exemplaren van iedere munt en elk biljet.

U zegt: 'Ik koop een driehoek voor € 0,75 en ik betaal met 1 euro. Leg eens met munten neer wat je terugkrijgt.'

De kinderen kunnen dit op verschillende manieren doen, bijvoorbeeld met:

- een munt van 5 cent en een munt van 20 cent
- een munt van 5 cent en twee munten van 10 cent
- vijf munten van 5 cent
- enzovoort.

Vervolgens vraagt u: 'Op welke manier kun je het bedrag dat je terugkrijgt met zo weinig mogelijk munten leggen?'

In de nabespreking staat u stil bij de wijze waarop de kinderen dit hebben uitgerekend. Er zijn verschillende oplossingsstrategieën te bedenken. U stuurt de kinderen al snel in de richting van het doortellen. Dat is ook de manier waarop bij de kassa vaak het geld wordt teruggegeven.

'Het kost € 0,75. Je betaalt met een munt van 1 euro (hoeveel cent is dat ook alweer?). Dus dan krijg je terug: een munt van 5 cent, dat is dan 80 cent, en dan nog een munt van 20 cent, dat is dan één euro (100 cent).'

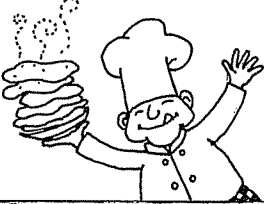
Deze manier van geld teruggeven is niet alleen een vaak gehanteerde en handige oplossingsmanier, maar levert over het algemeen ook de minste problemen op. Gebruikmaken van een aftreksom ($100 - 75$) is veel lastiger, vooral bij grote getallen (bijvoorbeeld iets kopen voor € 2,39 en betalen met een biljet van 5 euro).

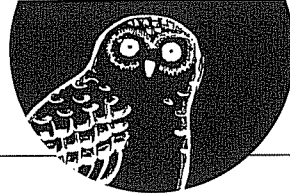
Op dezelfde wijze als hierboven laat u de kinderen de andere voorwerpen kopen voor één euro. Ze leggen steeds de munten neer die ze terugkrijgen en brengen stap voor stap onder woorden hoe ze het hebben uitgerekend.

Begeleid oefenen

De kinderen nemen werkblad 54 voor zich, waarop de prijslijst staat van een pannenkoekenrestaurant. Maar u kunt evengoed een folder nemen van een supermarkt waarin allerlei prijzen tot bijvoorbeeld 10 euro staan. Ook is het mogelijk om op een tafel een aantal getekende voorwerpen met hun prijskaartjes neer te leggen of om de voorwerpen met prijzen te tekenen op het bord. Alle bedragen schrijft u direct in €-notatie.

Menu 1: pannenkoek met ijs na, plus verrassing	6,20
Menu 2: poffertjes met ijs na, plus verrassing	7,50
Kop soep	2,75
Kop thee	1,65
Appeltaart met slagroom	2,25
Glas cola	1,70





Samen met de kinderen bekijkt u de prijzen en verkent u de bedragen:

- 'Wat is het goedkoopst/duurst? Zet de prijzen eens in de volgorde van goedkoop naar duur.'
- 'Hoeveel kost de kop soep meer dan het kopje thee?' Enzovoort.
- 'Als je 5 euro hebt, wat kun je dan bestellen? En wat is te duur?'
- 'Wat kost tussen de 2 en 5 euro?'

De kinderen nemen hun doosje met munten en biljetten voor zich. U zegt: 'Ik koop een kopje thee voor € 1,65 en betaal met een munt van 2 euro. Hoeveel geld krijg ik terug? Leg eens met munten neer wat je terugkrijgt.'

De kinderen kunnen het teruggekregen bedrag op verschillende manieren samenstellen, bijvoorbeeld met:

- een munt van 5 cent, een munt van 10 cent en een munt van 20 cent
- een munt van 5 cent en drie munten van 10 cent
- zeven munten van 5 cent
- enzovoort.

Vervolgens vraagt u: 'Op welke manier kun je het bedrag dat je terugkrijgt met zo weinig mogelijk munten leggen?'

In de nabespreking staat u stil bij de wijze waarop de kinderen dit hebben uitgerekend. Ook nu stimuleert u weer steeds het doortellen: 'Het kost € 1,65, je betaalt met een munt van 2 euro (hoeveel cent is dat ook alweer?), dus dan krijg je terug: een munt van 5 cent, dat is dan 1 euro en 70 cent, dan een munt van 10 cent, dat is dan 1 euro en 80 cent en dan nog een munt van 20 cent, dat is dan 2 euro (200 cent).'

Deze manier van geld teruggeven is niet alleen een vaak gehanteerde en handige oplossingsmanier, maar levert over het algemeen ook de minste problemen op. Gebruikmaken van een aftreksom ($200 - 165$) is veel lastiger, vooral bij grote getallen (bijvoorbeeld iets kopen voor € 2,39 en betalen met een biljet van 5 euro).

Op dezelfde wijze als hierboven laat u de kinderen andere etenswaren of dranken kopen, waarbij ze steeds betalen met verschillende munten (van 2 euro) en biljetten (van 5, 10, 20 en eventueel 50 euro). Ze leggen steeds de munten en biljetten neer die ze terugkrijgen en brengen stap voor stap onder woorden hoe ze het hebben uitgerekend.

En voor de kinderen die eraan toe zijn, stelt u voor iets te eten én iets te drinken te bestellen:

- 'Hoeveel moet je dan betalen?'
- 'Met welk(e) biljet(ten) ga je betalen?'
- 'Hoeveel krijg je terug? Schrijf het bedrag maar op en leg het maar steeds neer met munten en biljetten.'

Boodschappen doen

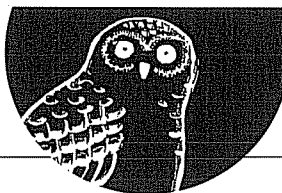
U hebt een aantal folders van supermarkten verzameld, bij voorkeur zoveel exemplaren als er kinderen zijn. U vraagt de kinderen een boodschappenlijstje te maken (van maximaal vijf boodschappen). De kinderen schrijven het boodschappenlijstje op een eigen blaadje en rekenen ieder voor zich uit wat de inkopen kosten. Als de boodschappenlijstjes klaar zijn, bespreekt u ze een voor een en samen telt u ze na.

Vervolgens gaan de kinderen in tweetallen aan de slag. Het ene kind betaalt de boodschappen aan het andere. Dit kind kiest zelf met welk biljet (welke biljetten) het betaalt. Het andere kind geeft het juiste bedrag terug. Op een blaadje noteren de twee kinderen samen:

- het bedrag dat de boodschappen kosten;
- het biljet waarmee is betaald;
- het bedrag dat teruggegeven moet worden;
- de munten/biljetten die bij het teruggeven worden gegeven.

Daarna wisselen de kinderen van rol; dit doen ze meerdere malen achter elkaar, ook met nieuwe boodschappenlijstjes.

Na verloop van tijd wisselen de kinderen van groepje en gaan de andere groepjes controleren of de juiste bedragen teruggegeven zijn.

**Zelfstandig oefenen****Computerprogramma**

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 7 (Geldrekenen: teruggeven via doortellen).

Werkblad 49

Opgave 2: Het is wenselijk om gezamenlijk met deze opgave te starten. Zie ook de introductie. U laat eerst het bedrag waarmee de kinderen betalen, benoemen en tekenen (neerleggen). Daarna laat u hen opschrijven en neerleggen welke bedragen ze terugkrijgen. Na een paar opdrachten gezamenlijk uitgevoerd te hebben, gaan de kinderen zelfstandig aan het werk. In de nabespreking vraagt u welke oplossingen gevonden zijn en of de kinderen de strategie van het doortellen hebben gebruikt.

Werkblad 50

Opgave 2: Laat de kinderen eerst zelfstandig aan het werk gaan. Zie verder de beschrijving bij werkblad 49.

Werkblad 51

Opgave 2: Laat de kinderen eerst zelfstandig aan het werk gaan. Zie verder de beschrijving bij werkblad 49.

Werkblad 52

Opgave 2 en 3: Laat de kinderen eerst zelfstandig aan het werk gaan. Zie verder de beschrijving bij werkblad 49.

Werkblad 53

Opgave 2: Laat de kinderen eerst zelfstandig aan het werk gaan. Zie verder de beschrijving bij werkblad 49.

Werkblad 54

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen. U laat eerst de bedragen opschrijven die de kinderen moeten betalen. Daarna laat u de kinderen opschrijven welke bedragen ze terugkrijgen. Na een paar opdrachten gezamenlijk uitgevoerd te hebben, gaan de kinderen zelfstandig aan het werk. In de nabespreking vraagt u welke oplossingen gevonden zijn en of de kinderen de strategie van het doortellen hebben gebruikt.

Aanvullende instructie

Als er nog kinderen zijn die veel moeite hebben met bovenstaande opdrachten is het steeds de vraag waar het probleem zich voornamelijk voordoet:

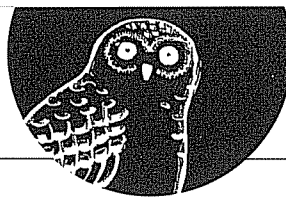
- Heeft het kind nog problemen met het optellen (en aftrekken) van geldbedragen?
- Heeft het kind nog onvoldoende inzicht en vaardigheid in het omgaan met de munten en biljetten?

Problemen met het optellen (en aftrekken) van geldbedragen

In dit geval is het zinvol om een aantal oefeningen uit 'Maatwerk rekenen – blauw' nog eens te herhalen, te weten van onderdeel 3 (Oriëntatie en bewerkingen tot en met 1000). Met name in blok 2 en 4 vindt u oefeningen waarbij de getalstructuur in eenheden, tientallen en honderdtallen in een geldcontext wordt aangeboden.

Onvoldoende inzicht en vaardigheid in het omgaan met de munten en biljetten

Bij dit probleem is het zinvol om het inwisselen nog eens uitgebreid te oefenen, al handelend met de munten en de biljetten. U legt bijvoorbeeld twee munten van 50 cent neer en vraagt deze in te wisselen voor andere munten. Verken samen met de betreffende kinderen de mogelijkheden:



'Je kunt twee munten van 50 cent inwisselen voor:

- één munt van 1 euro
- vijf munten van 20 cent
- tien munten van 10 cent
- enzovoort.'

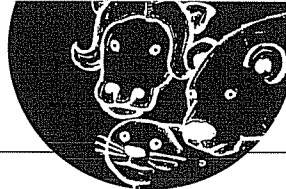
En steeds vraagt u ook op welke manier je wisselt voor zo weinig mogelijk munten.

Op dezelfde wijze oefent u het inwisselen met biljetten. U legt bijvoorbeeld twee biljetten van 50 euro neer en vraagt deze in te wisselen voor andere biljetten. Verken samen met de betreffende kinderen de mogelijkheden:

'Je kunt twee biljetten van 50 euro inwisselen voor:

- één biljet van 100 euro
- vijf biljetten van 20 euro
- tien biljetten van 10 euro
- enzovoort.'

En steeds vraagt u ook op welke manier je wisselt voor zo weinig mogelijk biljetten.



Zakrekenmachine

Blok 8: Zakrekenmachine: optellen, aftrekken en vermenigvuldigen

Doelen

- Kennismaken met het gebruik van de zakrekenmachine.
- Oefenen van het optellen, aftrekken en vermenigvuldigen op de zakrekenmachine.
- De uitkomsten van bewerkingen schatten.

Materiaal

- Werkblad 55 tot en met 64.
- Zakrekenmachine.
- Folders van supermarkten, bouwmarkten en dergelijke.
- Computer:
 - oefening 8a (Zakrekenmachine: optellen)
 - oefening 8b (Zakrekenmachine: aftrekken)
 - oefening 8c (Zakrekenmachine: vermenigvuldigen).

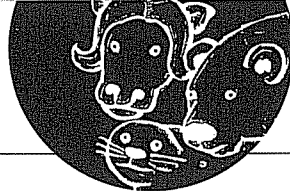
Even herhalen

In het kader van herhalen en inslijpen van aangeleerde oefenstof biedt u onder andere de volgende type sommen aan.

$3 + 5 =$	$30 + 50 =$	$8 - 3 =$	$80 - 30 =$	$84 - 40 =$
$2 + 6 =$	$20 + 60 =$	$9 - 5 =$	$90 - 50 =$	$84 - 41 =$
$5 + 4 =$	$50 + 40 =$	$6 - 4 =$	$60 - 40 =$	$84 - 44 =$
$1 + 7 =$	$10 + 70 =$	$9 - 5 =$	$90 - 50 =$	$84 - 45 =$
$2 + 7 =$	$20 + 70 =$	$8 - 5 =$	$80 - 50 =$	$84 - 46 =$
$3 + 5 =$	$5 - 3 =$	$16 - 7 =$	$160 - 70 =$	$60 - 8 =$
$13 + 5 =$	$15 - 3 =$	$15 - 8 =$	$150 - 80 =$	$160 - 8 =$
$30 + 50 =$	$50 - 30 =$	$13 - 7 =$	$130 - 70 =$	$360 - 8 =$
$300 + 500 =$	$500 - 300 =$	$16 - 9 =$	$160 - 90 =$	$360 - 18 =$
$330 + 50 =$	$550 - 30 =$	$17 - 9 =$	$170 - 90 =$	$360 - 58 =$
$4 \times 7 =$	$9 \times 90 =$	$6 \times 70 =$	$6 \times 500 =$	
$3 \times 9 =$	$8 \times 70 =$	$9 \times 60 =$	$8 \times 300 =$	
$5 \times 4 =$	$4 \times 50 =$	$8 \times 40 =$	$8 \times 900 =$	
$0 \times 9 =$	$6 \times 30 =$	$7 \times 90 =$	$8 \times 800 =$	
$4 \times 6 =$	$5 \times 70 =$	$8 \times 90 =$	$9 \times 600 =$	

Ook laat u de kinderen oefenen met het schatten van kommagetallen. U vertelt en schrijft ook op het bord: 'Ik heb in mijn winkelmandje:

- 1,450 kg appels
- 0,457 kg tomaten
- 750 g druiven
- 0,850 kg meloen
- 550 g sperziebonen
- 125 g paprika
- 1,050 kg mandarijnen.'



Dan gaat u als volgt door:

- 'Zet op volgorde van licht naar zwaar.'
- 'Wat weegt ongeveer 1 kilo?'
- 'En wat weegt ongeveer een ? kilo en 1 ? kilo?'
- 'Wat weegt samen ongeveer 1 kilo?'
- 'En wat weegt samen ongeveer 2 kilo?'
- 'Wat weegt er minder dan 1 kilo? En wat weegt meer dan 1 kilo?'
- 'Wat weegt minder dan een ? kilo?'
- 'Wat weegt er minder dan 800 gram?'
- Enzovoort.

Suggesties om het kolomsgewijs optellen, aftrekken en vermenigvuldigen nog eens te oefenen vindt u in de blokken 2 en 6.

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

U begint met een (hernieuwde) kennismaking met de zakrekenmachine. Voor de meeste kinderen is het gebruik ervan bekend. De plaats en de functie van de toetsen leveren over het algemeen weinig problemen op. Voor die kinderen die geen of weinig ervaring hebben met de zakrekenmachine staan hier in de introductie nog enige suggesties. Aan de hand van contextopgaven stimuleert u de kinderen overigens ook om, vooral zelfstandig, achter de werking van de belangrijkste toetsen te komen.

Indien mogelijk laat u de kinderen steeds in tweetallen werken. U geeft hun een zakrekenmachine en laat hen op eigen houtje de werking ervan verkennen. Ze drukken zelf op de verschillende toetsen om vervolgens te constateren wat er gebeurt. Na verloop van tijd geeft u de kinderen de gelegenheid te vertellen wat ze ontdekt hebben. Hierbij staat in eerste instantie de functie van de toetsen centraal.

De belangrijkste toetsen op de zakrekenmachine

De belangrijkste toetsen die de kinderen nodig hebben voor de bewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen zijn hierna opgesomd.

- De C-toets:

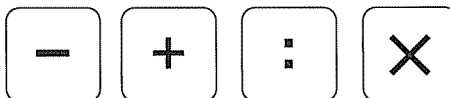


Het is handig de kinderen vanaf het begin te leren om elke nieuwe bewerking te beginnen met een druk op de C-toets. Het venster wordt dan schoongemaakt en alle eerdere bewerkingen vervallen.

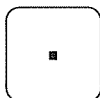
Ook als de kinderen een verkeerde toets hebben ingedrukt en opnieuw willen beginnen, drukken ze eerst op de C-toets. Bij een tweeregelige zakrekenmachine hoeft dat niet; daar kunnen ze met de pijltjestoetsen de getypte fout herstellen.

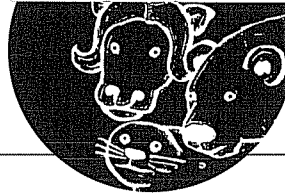
- De cijfertoetsen 0 tot en met 9 dienen om een getal in te toetsen. Vertel de kinderen dat ze de cijfers van een getal altijd van links naar rechts moeten intoetsen.

- De toetsen met de bewerkingstekens:



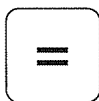
- De kommatoets:





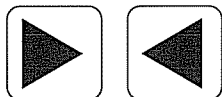
U legt uit: 'Bij een zakrekenmachine dient de punt als komma. Als er in een getal geen komma staat, komt er bij de meeste zakrekenmachines in het afleesvenster achter het getal een punt te staan.'

- De =-toets:



U vertelt: 'Als je het antwoord wilt weten, gebruik je altijd deze toets.'

- Een tweeregelige zakrekenmachine heeft ook nog pijltjestoetsen:



U legt uit: 'Met de eerste pijltjestoets gaat de cursor (het vierkantje) van rechts naar links over het venster. Met het tweede pijltje gaat de cursor van links naar rechts over het scherm. Op de plek waar de cursor staat, kun je het getal of bewerkingsteken veranderen.'



U legt weer uit: 'Met de pijl die naar boven wijst ga je naar de vorige bewerking toe. Wil je dan weer terug naar de huidige som, dan druk je op de pijl die naar beneden wijst.'

Aan de overige toetsen wordt in dit onderdeel geen specifieke aandacht besteed.

Getallendictee

Om de kinderen te laten oefenen met de zakrekenmachine, geeft u een getallendictee.

U dicteert een getal en de kinderen toetsen het in. Terwijl ze het getal intoetsen schrijft u het op het bord, zodat ze kunnen controleren of ze het getal juist hebben ingetoetst.

Na verloop van tijd geven de kinderen elkaar een getallendictee. De een schrijft een getal op en leest het voor aan de ander, die het moet intoetsen. Samen kijken ze of het goed is ingetoetst. Na vijf getallen wisselen ze van rol.

De volgende stap is het kommagetallendictee. Dit gaat op dezelfde manier als hierboven beschreven: eerst dicteert u een aantal kommagetallen, vervolgens dicteren de kinderen elkaar een aantal kommagetallen.

U dicteert bijvoorbeeld het bedrag: veertien euro vijfentachtig. Attendeer de kinderen erop dat ze in plaats van de komma een punt moeten intoetsen.

Soms verschijnt in het afleesvenster het woord 'ERROR' of alleen de afkorting 'E'. U legt uit dat 'error' het Engelse woord is voor 'fout'. Dit woord verschijnt als de getallen te groot worden en de zakrekenmachine de bewerking niet meer kan uitvoeren.

Begeleid oefenen

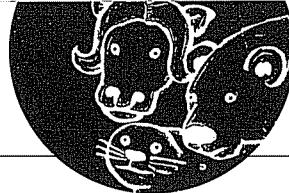
Als het intoetsen van de getallen en de kommagetallen soepel verloopt, maakt u de overgang naar de optelsommen en de aftreksommen. Maar als tussenstap herhaalt u eerst het schatten.

Uitgangspunt hierbij is dat het schatten al voldoende aan de orde is geweest (zie onderdeel 3 van 'Maatwerk rekenen – blauw': 'Oriëntatie en bewerkingen t/m 1000').

Schatten

Aan de hand van een aantal sommen op het bord (zie verderop voor voorbeeldsommen) laat u de kinderen de uitkomst schatten. Vervolgens rekenen ze het met de zakrekenmachine precies uit.

Bij het schatten is het steeds de vraag of de kinderen erg grof hebben geschat of dat ze aardig in de



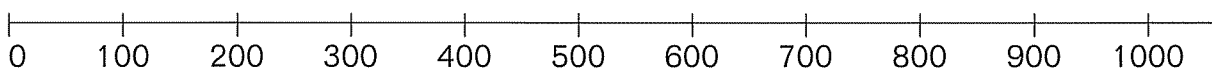
buurt zaten. Wijs de kinderen regelmatig op een aantal strategieën:

- 'Rond de bedragen steeds zoveel mogelijk af op hele euro's.'
- 'Als je het ene getal fors naar boven hebt afgerond, rond dan een ander getal extra naar beneden af (en omgekeerd). Bijvoorbeeld bij de som $3679 + 2348$: als je het eerste getal afrondt op 4000, rond dan het tweede getal af op 2000.'
- 'Schatten is "ongeveer-rekenen". De schatting moet je een idee geven van de uitkomst, maar hoeft niet "precies" te zijn.'
- 'Het precieze bedrag reken je vervolgens met de zakrekenmachine uit.'

Mochten de kinderen het schatten (het ongeveer-rekenen) toch nog onvoldoende beheersen, dan is het zinvol om de volgende oefeningen nog eens met hen te doen.

Getallen tot en met 1000

U tekent een getallenlijn op het bord met alleen de honderdtallen:



U noemt een getal dat in de buurt ligt van een van de honderdtallen, bijvoorbeeld 305, 598, 708, 788. U vraagt de kinderen welk honderdtal er het dichtst bij ligt. Dan geeft u de plaats van het getal aan op de getallenlijn.

U maakt weer gebruik van de getallenlijn. U noemt een getal en vraagt tussen welke honderdtallen het ligt, bijvoorbeeld:

488 ligt tussen ... en ...

635 ligt tussen ... en ...

869 ligt tussen ... en ...

enzovoort.

Vervolgens geeft u de kinderen een optel- of aftreksom en vraagt u welk honderdtal er het dichtst bij ligt. De twee getallen die de kinderen moeten optellen liggen elk redelijk dicht bij een honderdtal. U laat de kinderen (hernieuwd) kennis maken met het $\approx$ -teken dat in dit soort sommen gebruikt wordt. Voorbeeldsommen:

$$404 + 302 \approx \quad 289 + 103 + 214 \approx \quad 607 - 405 \approx$$

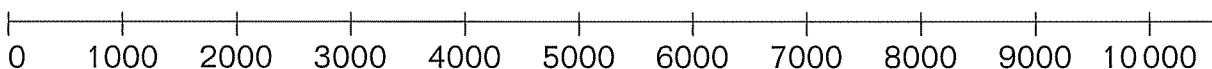
$$506 + 398 \approx \quad 409 + 195 + 296 \approx \quad 504 - 398 \approx$$

$$602 + 289 \approx \quad 302 + 198 + 204 \approx \quad 410 - 215 \approx$$

enzovoort.

Getallen tot en met 10 000

Vervolgens oefent u het schatten met wat grotere getallen. U tekent een getallenlijn op het bord met alleen de duizendtallen:



U noemt een getal dat in de buurt ligt van een van de duizendtallen, bijvoorbeeld 3905, 5998, 7308, 7888. U vraagt de kinderen welk duizendtal er het dichtst bij ligt. Dan geeft u de plaats van het getal aan op de getallenlijn.

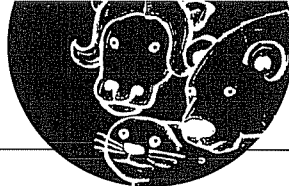
U maakt weer gebruik van de getallenlijn. U noemt een getal en vraagt tussen welke honderdtallen het ligt, bijvoorbeeld:

3488 ligt tussen ... en ...

6635 ligt tussen ... en ...

8269 ligt tussen ... en ...

enzovoort.



Vervolgens geeft u de kinderen een optel- of aftreksom en vraagt u welk duizendtal er het dichtst bij ligt. De twee getallen die de kinderen moeten optellen liggen elk redelijk dicht bij een duizendtal. Voorbeeldsommen:

$$3404 + 4302 \approx 7607 - 3405 \approx$$

$$2506 + 4398 \approx 5504 - 2398 \approx$$

$$5602 + 2289 \approx 6410 - 4215 \approx$$

enzovoort.

Optellen en aftrekken met de zakrekenmachine

U schrijft een som op het bord. De kinderen nemen hem over in hun schrift. Vervolgens schrijven ze er de geschatte uitkomst achter. Daarna rekenen ze de som uit met de zakrekenmachine.

Bijvoorbeeld:

	Ik schat:	Ik reken precies:
$2999 + 5748 =$		
$2999 + 6450 =$		
enzovoort.		



	Ik schat:	Ik reken precies:
$4999 - 2678 =$		
$5809 - 3697 =$		
enzovoort.		



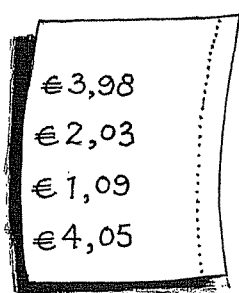
De vraag is steeds welke schatting het dichtst bij het goede antwoord kwam. U wijst de kinderen op de strategie:

- 'Als de schatting meer dan 1000 afwijkt van de uitkomst, dan is er niet goed afgerond.'
- 'Als je het ene getal fors naar boven hebt afgerond, rond dan een ander getal extra naar beneden af (en omgekeerd). Bijvoorbeeld bij de som $3679 + 2348$: als je het eerste getal afrondt op 4000, dan rond je het tweede getal af op 2000.'
- 'Schatten is "ongeveer-rekenen". De schatting moet een idee geven van de uitkomst, maar hoeft niet "precies" te zijn.'

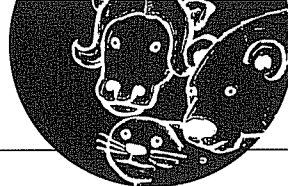
Een boodschappenlijstje maken

U maakt samen met de kinderen een boodschappenlijstje.

Bijvoorbeeld:



De kinderen schrijven het boodschappenlijstje op een eigen blaadje en schatten eerst wat de boodschappen gaan kosten. Vervolgens rekt ieder voor zich (of rekenen de kinderen in tweetallen)



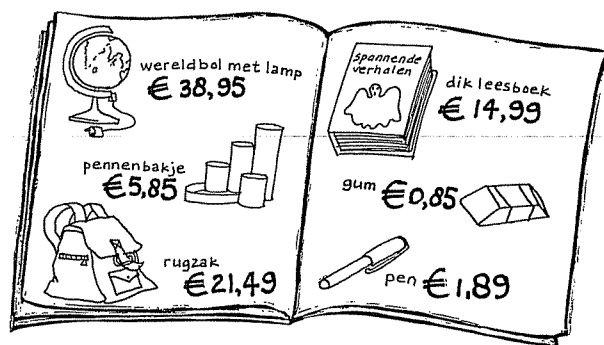
met de zakrekenmachine uit wat de inkopen precies kosten. Als de kinderen dat hebben gedaan, worden de schattingen vergeleken met de precieze uitkomst. Welke schatting kwam het dichtst bij het goede antwoord? Dit controleert u gezamenlijk met de kinderen. Hebben ze erg grof geschat of zaten ze aardig in de buurt? U neemt de strategie door:

- 'Rond de bedragen zoveel mogelijk af op hele euro's.'
- 'Als je een paar keer fors naar boven hebt afgerond, rond dan ook eens een keer extra naar beneden af (en omgekeerd). Bijvoorbeeld bij de som € 3,65 + € 5,35: als je het eerste getal afrondt op € 4,00, rond dan het tweede getal af op € 5,00.'
- 'Schatten is "ongeveer-rekenen". De schatting moet je een idee geven van de uitkomst, maar hoeft niet "precies" te zijn.'

Mochten de kinderen nog niet in tweetallen werken, dan is het aan te bevelen dat bij de volgende oefening wel te doen. Ieder duo krijgt een folder, van een supermarkt of bouwmarkt of iets dergelijks, en u vraagt de kinderen boodschappenlijstjes (van maximaal vijf boodschappen) te maken. Als ze een boodschappenlijstje opgesteld hebben, maakt elk kind een schatting van het totale bedrag. Dit bedrag schrijven ze op. Vervolgens rekenen ze het bedrag precies uit met de zakrekenmachine. Ten slotte vergelijken ze de geschatte uitkomst met het precieze antwoord.

Geld terugkrijgen

U neemt werkblad 59 en verkent samen met de kinderen de folder van opgave 2.



U zegt: 'Ik koop een pen en betaal met 5 euro. Hoeveel geld krijg ik terug?'

Eerst schatten de kinderen, daarna rekenen ze het precieze bedrag uit met de zakrekenmachine. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend.

Dan gaat u door. Bij het voorbeeld laat u de kinderen meerekenen op hun eigen zakrekenmachine: 'Lastiger wordt het als je twee of meer boodschappen tegelijkertijd koopt. Hoe pak je dat aan? Eerst tel je de bedragen op. Dat schrijf je op. Dan trek je dat af van het bedrag waarmee je betaalt. Bijvoorbeeld: je koopt een leesboek en een pennebakkje; je betaalt met 30 euro. Een leesboek en een pennebakkje kosten samen € 20,84. Dit schrijf je op als tussenantwoord. Dan toets je 30 in en daar trek je 20,84 af. Je krijgt terug: € 9,16.'

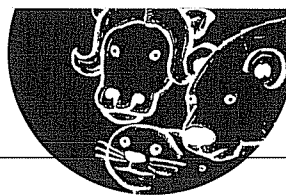
Vermenigvuldigen met de zakrekenmachine

U neemt werkblad 61 en verkent samen met de kinderen opgave 2.

2 Hoeveel schroeven in de dozen? Eerst schatten, dan precies rekenen.



Aantal dozen:	Hoeveel schroeven ongeveer?	Hoeveel schroeven precies?
32 dozen	$30 \times 40 = \dots\dots\dots$	$32 \times 39 = \dots\dots\dots$
49 dozen	$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots\dots$	
51 dozen	$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots\dots$	
39 dozen	$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots\dots$	
58 dozen	$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots\dots$	
21 dozen	$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots\dots$	



U vraagt: 'In elke doos zitten 39 schroeven. Er staan 32 dozen. Hoeveel schroeven zitten er in die 32 dozen?' Eerst schatten de kinderen, daarna rekenen ze het precieze aantal uit met de zakrekenmachine. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. U legt uit wat de kinderen in de gaten moeten houden:

- 'Bij de schatting rond je als het kan af op een tiental.'
- 'Als de schatting meer dan 100 afwijkt van de uitkomst, dan is er niet goed afgerond.'
- 'Schatting is "ongeveer-rekenen". De schatting moet je een idee geven van de uitkomst, maar het hoeft niet "precies" te zijn.'

Tot slot van dit begeleid oefenen geeft u de kinderen een aantal vermenigvuldigingen met een kommagetal.



U geeft opdrachten, bijvoorbeeld:

- 'Ik koop twee T-shirts van € 4,95 per stuk. Wat moet ik ongeveer betalen? Reken ook eens met de zakrekenmachine uit wat het precies kost.'
- 'En als ik vier T-shirts koop? Eerst schatten en dan precies uitrekenen. Klopt de schatting ongeveer met het precies uitrekenen?'
- 'Ik koop twee blouses van € 14,90 per stuk. Wat moet ik ongeveer betalen? Reken ook eens met de zakrekenmachine uit wat het precies kost.'
- 'En als ik vier blouses koop? Eerst schatten en dan precies uitrekenen. Klopt de schatting ongeveer met het precies uitrekenen?'
- Enzovoort.

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen:

- oefening 8a (Zakrekenmachine: optellen);
- oefening 8b (Zakrekenmachine: aftrekken);
- oefening 8c (Zakrekenmachine: vermenigvuldigen).

Werkblad 55

Opgave 2 tot en met 4: Het is wenselijk om met dit werkblad een gezamenlijke start te maken. Zie ook het begeleid oefenen.

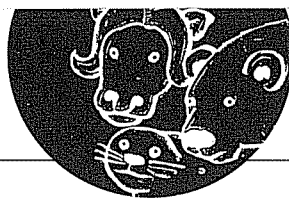
Werkblad 56

Opgave 2 tot en met 4: Het is wenselijk om met dit werkblad een gezamenlijke start te maken. Zie ook het begeleid oefenen.

Werkblad 57

Opgave 2 tot en met 4: Zie ook het begeleid oefenen. Bij de nabespreking staat u onder andere even stil bij de volgende punten:

- 'Als je schatting meer dan 1000 afwijkt van de uitkomst, dan is er niet goed afgerond.'
- 'Als je het eerste getal fors naar boven hebt afgerond, rond je het tweede getal naar beneden af'



(en omgekeerd). Bijvoorbeeld bij de som $3679 + 2348$: als je het eerste getal afrondt op 4000, rond dan het tweede getal af op 2000.'

Werkblad 58

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze de bedragen hebben afgerond op hele euro's en hoeveel de geschatte bedragen afwijken van het precieze bedrag.

Werkblad 59

Opgave 2: Zie de beschrijving bij werkblad 58. Voorstel om de vorige zin te schrappen en de volgende zin toe te voegen: De kinderen rekenen uit hoeveel het kost en hoeveel ze terugkrijgen, schattend en precies.

Werkblad 60

Opgave 2: Ontdekken de kinderen dat als er in de som een nul bij komt er ook in het antwoord een nul bijkomt? $4 \times 3 = 12$, een nul erbij: $4 \times 30 = 120$ en dan nog één nul erbij: $4 \times 300 = 1200$.

Opgave 3 en 4: Schatten; zie ook het begeleid oefenen. Bij de nabespreking vraagt u hoe de kinderen hebben afgerond.

Werkblad 61

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen. Bij de nabespreking vraagt u hoe de kinderen hebben afgerond.

Werkblad 62

Opgave 2 en 3: Zie de beschrijving bij werkblad 61.

Werkblad 63

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze de bedragen hebben afgerond op hele euro's en hoeveel de schattingen afwijken van het precieze bedrag.

Werkblad 64

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze de bedragen hebben afgerond op hele euro's en hoeveel de schattingen afwijken van het precieze bedrag.

Aanvullende instructie

Als er kinderen zijn die nog veel moeite hebben met bovenstaande opdrachten, dan is het steeds de vraag waar het probleem zich voornamelijk voordoet:

- Heeft het kind nog veel problemen met het schatten?
- Heeft het kind nog onvoldoende vaardigheid in het hanteren van de zakrekenmachine?

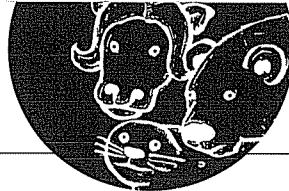
Problemen met het schatten

In dit geval is het zinvol om enige oefeningen, die in het begin van het begeleid oefenen beschreven staan, te herhalen. Bij het schatten is het afronden meestal het grootste probleem. Door zowel de oorspronkelijke getallen als de afgeronde op de getallenlijn te plaatsen, krijgen de kinderen inzicht in de mate van afronding.

Onvoldoende vaardigheid met de zakrekenmachine

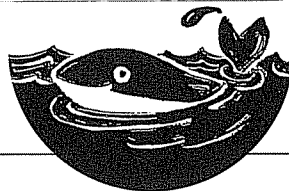
Bij dit probleem is het zinvol om samen met de kinderen het rekenen op de zakrekenmachine nog eens stap voor stap door te nemen. Daarbij kunt u gebruikmaken van een strook. De optelling $2,98 + 1,89 + 3,99 + 4,05$ komt er dan zo uit te zien:

2,98	+	1,89	+	3,99	+	4,05	=
4,87				8,86		12,91	



In de strook geeft u de handelingen stap voor stap weer. Onder de strook schrijft u de tussenuitkomsten die op het afleesvenster verschijnen, en tot slot de uitkomst.

Zoals in de algemene handleiding is aangegeven, biedt een tweeregelige zakrekenmachine de kinderen het voordeel dat de getypte som in beeld blijft. Het noteren van de afzonderlijke handelingen is dan in feite niet meer nodig.



Blok 9: Zakrekenmachine: delen

Doelen

- 'Vertalen' van een context in een deelsom.
- Oefenen van het delen met de zakrekenmachine.
- Leren afronden van bedragen met meer dan twee cijfers achter de komma.

Materiaal

- Werkblad 65 tot en met 74.
- Zakrekenmachine.
- Folders van supermarkten, warenhuizen, bouwmarkten en dergelijke.
- Computer: oefening 9 (Zakrekenmachine: delen).

Even herhalen

In het kader van herhalen en inslijpen van aangeleerde oefenstof biedt u onder andere de volgende typen sommen aan.

Wat is meer?

80 – 50 of 81 – 39

71 – 69 of 70 – 66

enzovoort.

60 of 7×9

55 of 9×6

enzovoort.

$$4 \times \dots = 36$$

$$28 : 4 =$$

$$36 : \dots = 6$$

$$40 : 7 = \dots \text{ rest } \dots$$

$$3 \times \dots = 21$$

$$45 : 9 =$$

$$\dots : 7 = 4$$

$$65 : 8 = \dots \text{ rest } \dots$$

$$5 \times \dots = 30$$

$$54 : 6 =$$

$$56 : \dots = 8$$

$$80 : 9 = \dots \text{ rest } \dots$$

$$7 \times \dots = 21$$

$$48 : 6 =$$

$$42 : \dots = 7$$

$$45 : 6 = \dots \text{ rest } \dots$$

$$6 \times \dots = 36$$

$$36 : 4 =$$

$$\dots : 45 = 9$$

$$53 : 7 = \dots \text{ rest } \dots$$

In blok 6 van dit onderdeel hebben de kinderen geoefend met gepast betalen. U laat het nog eens aan de orde komen, bijvoorbeeld als volgt:

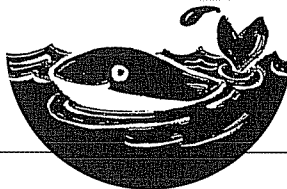
- 'Hoe kun je € 4,75 met zo weinig mogelijk munten betalen?'
- 'Hoe kun je € 34,50 met zo weinig mogelijk biljetten en munten betalen?'
- 'Ik heb vier munten van 10 cent. Hoeveel is dat samen?'
- 'Ik heb vijf munten van 50 cent. Hoeveel is dat samen?'
- 'Hoeveel krijg ik terug als ik iets koop voor € 4,75 en ik betaal met een biljet van 5 euro?'
- 'Hoeveel krijg ik terug als ik iets koop voor € 3,25 en ik betaal met een biljet van 10 euro?'

Schriftelijke oefeningen van deze aard treft u aan bij opgave 1 van de meeste werkbladen.

Introductie

Bij het delen op de zakrekenmachine krijgen de kinderen te maken met meerdere cijfers achter de komma. Lang niet alle deelsommen komen op een heel getal uit, zeker niet in de dagelijkse praktijk. Dat maakt het uitrekenen van deelsommen extra lastig. Dat is ook een van de redenen waarom het delen bij het kolomsgewijs rekenen in onderdeel 1 van 'Maatwerk rekenen – rood' achterwege gelaten is.

De kinderen hebben al ervaring in het delen met rest (zie onderdeel 2 van 'Maatwerk rekenen –



blauw'), maar als deze kennis is weggezakt is het zinvol er nog even aandacht aan te besteden. In blok 1 tot en met 4 van dit onderdeel 2 van 'Maatwerk rekenen – rood' is uitvoerig aandacht besteed aan de kommagetallen, zodat de kinderen daarin ondertussen voldoende inzicht kunnen hebben. Maar bij het maken van delingen op de zakrekenmachine verschijnt 'de rest' als kommagetal in het afleesvenster en dat vraagt extra aandacht en oefening.

U start met een context uit een folder van een bouwmarkt, warenhuis of supermarkt, of u neemt werkblad 65. Daarop staan lappen stof waarvan de kinderen de prijs per meter moeten berekenen.

2 Hoeveel kost één meter stof?

De lap stof kost € 117 en is 9 m lang.
Wat kost één meter van deze lap stof?

$117 : 9 = \dots\dots\dots$

Wat kost één meter van deze lap stof?

$128 : 8 = \dots\dots\dots$

In tegenstelling tot het optellen en vermenigvuldigen kan bij het delen de bewerking slechts op één manier uitgevoerd worden: altijd moet eerst het deeltal ingetypt worden en daarna de deler. De vraag is dan ook steeds wat het deeltal is en wat de deler. Daarom stelt u – vooral in het begin – bij elke som steeds de vraag: 'Wat is de deelsom?' In het begin wordt de deelsom nog gegeven, maar na verloop van tijd leren de kinderen om zelf de context om te zetten in een deelsom. Voorbeeld: 'Een lap stof kost € 117 en is 9 meter lang. Hoeveel kost één meter?' De deelsom die bij deze context hoort is $117 : 9$. Een ruggesteun bij het omzetten van een context in een deelsom is het gegeven dat je altijd deelt (dus het tweede getal) door datgene wat gevraagd wordt. In het voorbeeld wordt gevraagd naar de prijs van **één meter**, dus dan deel je door 9, want de lap stof is **9 meter** lang. (De deelsom is dan $117 : 9 = 13$.)

Aan de hand van andere contexten oefent u verder, bijvoorbeeld:

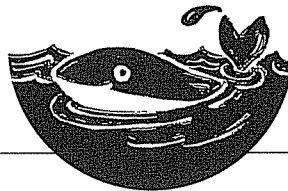
- 'Ik heb 180 mandarijnen en ik ga ze in netjes doen. In **elk netje** gaan **12 mandarijnen**. Hoeveel netjes kan ik vullen? Wat is de deelsom?' ($180 : 12$, want er wordt gevraagd naar het **aantal netjes waar 12 mandarijnen in zitten**.)
- 'Ik heb 175 krentenbollen en ga ze in zakjes doen. In **elk zakje** gaan **7 krentenbollen**. Hoeveel zakjes kan ik vullen? Wat is de deelsom?' ($175 : 7$, want er wordt gevraagd naar het **aantal zakjes waar 7 krentenbollen in zitten**.)
- 'Ik heb 840 flesjes frisdrank en ga ze in kratten doen. In **elk kratje** gaan **24 flesjes**. Hoeveel kratjes kan ik vullen? Wat is de deelsom?' ($840 : 24$, want er wordt gevraagd naar het **aantal kratjes waar 24 flesjes in zitten**.)

Begeleid oefenen

Als het omzetten van een context in een deelsom goed verloopt, gaat u samen met de kinderen de verschillende typen deelsommen op de zakrekenmachine uitrekenen. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- deelsommen zonder rest:
 - met één cijfer achter de komma
 - met twee cijfers achter de komma
- deelsommen met rest:
 - afronden op twee (of drie) cijfers achter de komma (bijvoorbeeld bij geld, gewicht en afstand)
 - afronden op helen, naar boven of naar beneden (zie werkblad 73 en 74)

Daarnaast is er speciale aandacht voor het berekenen van het gemiddelde. Dit is een context waarin op een natuurlijke manier alle soorten deelsommen aan de orde kunnen komen.

**Deelsommen zonder rest**

Bijvoorbeeld: 'Een blik verf kost € 64. Er zit 8 liter verf in. Wat kost één liter?' (De deelsom is $64 : 8 = 8$)

Met één cijfer achter de komma

Bijvoorbeeld: 'Een blik verf kost € 68. Er zit 8 liter verf in. Wat kost één liter?' (De deelsom is $68 : 8 = 8,5$)

Met twee cijfers achter de komma

Bijvoorbeeld: 'Een blik verf kost € 117. Er zit 12 liter verf in. Wat kost één liter?' (De deelsom is $117 : 12 = 9,75$)

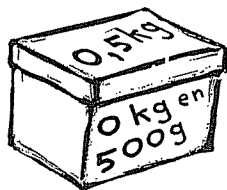
Een ander voorbeeld zijn deelsommen met een of meer cijfers achter de komma, en een nul voor de komma:

Er staan 48 doosjes.

Samen wegen die 24 kilo.

Wat weegt één doosje?

$24 : 48 = \dots$



Het antwoord bij deze som: 'De deelsom is $24 : 48$, want er wordt gevraagd naar **het gewicht van één doosje** (in plaats van 48 doosjes). De uitkomst is 0,5 kilo.'

Een ander voorbeeld:

'In een doos zitten 48 pakjes frisdrank. De prijs van de doos is € 36. Wat kost één pakje? Wat is de deelsom?' (De deelsom is $36 : 48$, want er wordt gevraagd naar **de prijs van één pakje** (in plaats van 48 pakjes). De uitkomst is 0,75 en in euro's uitgedrukt is dat € 0,75.)

Deelsommen met rest

Afronden op twee (of drie) cijfers achter de komma (bijvoorbeeld bij geld, gewicht en afstand)

Bijvoorbeeld:

'In een doos zitten 44 pakjes frisdrank. De prijs van de doos is € 32. Wat kost één pakje? Wat is de deelsom?' ($32 : 44$, want er wordt gevraagd naar **de prijs van één pakje** (in plaats van 44 pakjes). De uitkomst is 0,7272727.) 'Maar omdat het om geldbedragen gaat, moet je afronden. Hoe doe je dat?'

U laat eerst de kinderen een voorstel doen: hoe willen ze afronden? In de nabespreking geeft u de afrondingsregel, die in feite dezelfde is als de regel bij één cijfer achter de komma:

Afronden:

Is het derde cijfer achter de komma een 0, 1, 2, 3 of 4?

Dan rond je af naar beneden.

0,7227272 wordt dan 0,72.

Is het derde cijfer achter de komma een 5, 6, 7, 8 of 9?

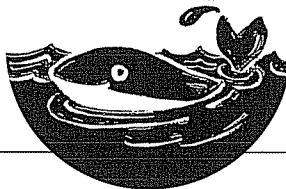
Dan rond je af naar boven.

0,7272727 wordt dan 0,73.

Vervolgens kunnen u en de kinderen concluderen: 'De prijs van een pakje frisdrank wordt dus € 0,73.'

Afronden op helen, naar boven of naar beneden

In feite is dit geen apart type deelsom, maar een specifieke contextsituatie. Deze contexten treft u aan op de werkbladen 73 (afronden naar boven) en 74 (afronden naar beneden).

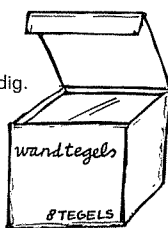
**2 Tegels zetten.**

Voor de muren van de wc zijn 75 tegels nodig.

Hoeveel dozen tegels moet je kopen?

$$75 : 8 = 9,375$$

Je hebt dus 10 dozen nodig.



U zegt: 'Ik heb 75 tegels nodig. In **een doos zitten 8 tegels**. Hoeveel dozen moet ik dan kopen? Wat is de deelsom?' ($75 : 8$, want er wordt gevraagd naar het **aantal dozen**. De uitkomst is 9,375)

'Hoeveel dozen heb ik dan nodig?' (Ik heb 10 dozen nodig om in ieder geval aan het benodigde aantal van 75 tegels te komen. Ik houd dan weliswaar nog 5 tegels over, maar dat kan geen kwaad, want mocht er ooit een tegel breken, dan heb ik nog een voorraadje.)

Het gemiddelde

Ten slotte speciale aandacht voor deelsommen waarbij de kinderen het gemiddelde uitrekenen. Ze kunnen dit oefenen in contexten als gemiddelde lengte, gemiddeld cijfer of gemiddelde leeftijd. In de praktijk blijkt dat de meeste kinderen al snel begrijpen wat met 'het gemiddelde' bedoeld wordt.

Verder gaat het bij de berekening van het gemiddelde altijd om twee bewerkingen:

- eerst alle hoeveelheden optellen;
- dan delen door het aantal.

U geeft een voorbeeld (zie voor andere sommen met gemiddelden de werkbladen 68 en 69):

'Mijn buurman rijdt elke dag met zijn auto het volgende aantal kilometers:

maandag: 257 km

dinsdag: 346 km

woensdag: 154 km

donderdag: 389 km

Hoeveel kilometer heeft hij gereden? En hoeveel kilometer is dat gemiddeld per dag?'

Laat de kinderen dit probleem in tweetallen oplossen. U vraagt hoe ze het hebben uitgerekend en vervolgens legt u het uit:

'Eerst tel je alle kilometers op. Dat is 1146 kilometer. Hoe kom je dan te weten wat dat **gemiddeld** per dag is? Het gaat over **vier** dagen, dus de deelsom is $1146 : 4 = 286,5$ kilometer per dag.'

In sommige situaties moet het gemiddelde worden afgerond. Meestal ervaren de kinderen het afronden als iets vanzelfsprekends. Laat ze daarom eerst maar eens zelf de getallen afronden. In de nabespreking komt de afrondingsregel dan weer even aan de orde:

Afronden:

Is het cijfer achter de komma een 0, 1, 2, 3 of 4?

Dan rond je af naar beneden.

45,2 wordt dan 45.

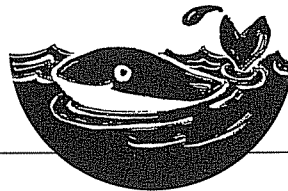
Is het cijfer achter de komma een 5, 6, 7, 8 of 9?

Dan rond je af naar boven.

45,7 wordt dan 46.

Tot slot geeft u aan hoe het bij deze som gaat: '286,5 kilometer per dag rond je af naar boven. Dat wordt dan ongeveer 287 kilometer.'

In een context waarbij het gaat over het gemiddelde aantal kinderen of mensen ligt het vanzelfsprekend voor de hand om af te ronden.



Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 9 (Zakrekenmachine: delen).

Werkblad 65

Opgave 2 en 3: Zie ook de introductie. In de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom en legt u uit: 'Als je **de prijs van één meter** moet weten, dan deel je door 9, want de lap stof was **9 meter** lang.'

Werkblad 66

Opgave 2 en 3: Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met één of twee cijfers achter de komma. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom en legt u uit: 'Als je **de prijs van één meter** moet weten, dan deel je door 8, want de lap stof was **8 meter** lang.'

Werkblad 67

Opgave 2 en 3: Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met één of twee cijfers achter de komma. In de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom en legt u uit: 'Als je de prijs moet weten van **één liter** verf, dan deel je door 5, want in het blik zit **5 liter** verf.'

Werkblad 68

Opgave 2: Bij het begeleid oefenen wordt een soortgelijke som besproken. In de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het gemiddelde hebben berekend. Hebben ze eerst de kilometers opgeteld en toen door het aantal dagen gedeeld? En hebben ze voldoende inzicht in het begrip gemiddelde?

Werkblad 69

Opgave 2 en 3: Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met een of meer cijfers achter de komma. In de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het gemiddelde hebben berekend. Hebben ze eerst de kilometers opgeteld en toen door het aantal dagen gedeeld? En hebben ze de afrondingsregel goed toegepast?

Werkblad 70

Opgave 2: Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met een, twee of drie cijfers achter de komma. De kinderen maken van het antwoord kilogrammen en grammen.

Opgave 3: Zie ook het begeleid oefenen. Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met een nul voor de komma en een of meer cijfers achter de komma. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom: 'Als je het gewicht van **één doosje** wilt weten, dan deel je door 48, want er staan **48 doosjes**.'

Werkblad 71

Opgave 2: Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met een nul voor de komma, en een of twee cijfers achter de komma. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom: 'Als je de prijs van **één pakje** wilt weten, dan deel je door 48, want er staan **48 pakjes**.'

Opgave 3: Nu verschijnen er antwoorden met veel cijfers achter de komma in het scherm van de zakrekenmachine. De kinderen moeten aangeven tussen welke getallen de uitkomst ligt. In de nabespreking vraagt u hoe ze dat hebben gedaan.

Werkblad 72

Opgave 2: Bij deze sommen verschijnt in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met een nul voor de komma en met meer cijfers achter de komma. De kinderen ronden af. In de nabespreking vraagt u hoe ze de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom. En



hebben ze de afrondingsregel goed toegepast?

Opgave 3: Bij deze sommen verschijnt er in het scherm van de zakrekenmachine een antwoord met meer cijfers achter de komma. Ook nu ronden de kinderen af.

Werkblad 73

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom. En begrijpen ze voldoende dat je bij zo'n context altijd naar boven moet afronden?

Werkblad 74

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen. In de nabespreking vraagt u hoe de kinderen de context (het verhaaltje) hebben omgezet in een deelsom. En begrijpen ze voldoende dat je bij zo'n context altijd naar beneden moet afronden?

Aanvullende instructie

Als er kinderen zijn die nog veel moeite hebben met bovenstaande opdrachten is het steeds de vraag waar het probleem zich voornamelijk voordoet:

- Heeft het kind nog veel problemen met het omzetten van de context in een deelsom?
- Heeft het kind nog onvoldoende inzicht in het afronden?

Problemen met het omzetten van de context in een deelsom

In dit geval is het zinvol om enige oefeningen uit de introductie te herhalen. U legt nog eens uit dat het bij het omzetten van de context (het verhaaltje) in een deelsom belangrijk is om te weten wat de deler en wat het deeltal is. Daarbij is een ruggesteun dat je altijd deelt (dus het tweede getal) door datgene wat er gevraagd wordt. U geeft een voorbeeld: 'Een fust frisdrank kost € 36. Er zit 9 liter in. Wat kost een liter?' (Er wordt gevraagd naar de prijs van **één liter**, dus dan deel je door 9, want in het fust zit **9 liter**. De deelsom is dan $36 : 9 = 4$)

Onvoldoende inzicht in het afronden

Bij dit probleem bespreekt u nog eens de afrondingsregel.

Afronden:

Is het derde cijfer achter de komma een 0, 1, 2, 3 of 4?

Dan rond je af naar beneden.

0,722727272 wordt dan 0,72.

Is het derde cijfer achter de komma een 5, 6, 7, 8 of 9?

Dan rond je af naar boven.

0,85745745 wordt dan 0,86.

Als deze regel nog onvoldoende duidelijk is om goed te kunnen afronden, is het zinvol om het afronden te visualiseren op een getallenlijn. Op die getallenlijn geeft u aan wanneer je naar beneden en wanneer naar boven afrondt.

