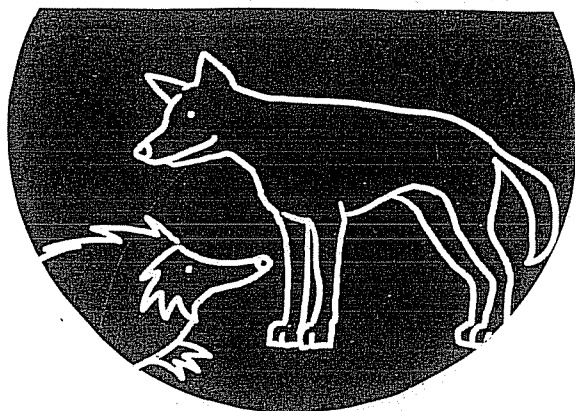


leerling:

groep:

maatwerk geel



onderdeel 2

woestijn

blok 5

mierenegel

aanleren van de lengtematen

handleiding en antwoorden

computerprogramma

mierenegel
dingo

2.5a: welke lengtemaat?

2.5b: de juiste lengte kiezen

1000

1000

1000

1000

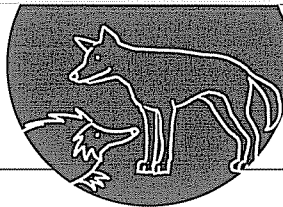
1000

1000

1000

1000

1000



Meten

Blok 5: Aanleren van de lengtematen

Doelen

- Kennismaken en oefenen met de volgende maateenheden: kilometer, meter, decimeter, centimeter en millimeter.
- Gevoel voor maten ontwikkelen en ervaring opdoen met referentiematen.
- Enkele eenvoudige herleidingen met bovenstaande maten aanleren.
- Oefenen met afstanden op een plattegrond.
- Oefenen met kommagetallen in lengtematen.

Materiaal

- Werkblad 43 tot en met 61.
- Bordliniaal.
- Duimstok.
- Rolmeetlint of rolmaat.
- Per kind een eigen liniaal (30 cm).
- Kilometerteller (van fiets bijvoorbeeld).
- Centimeter (meetlint uit de naaidoos).
- Kleine voorwerpen, om in millimeters te meten: schroeven, bouten, spijkers, paperclips, lucifers, rest van een gum, enzovoort.
- Stappenteller (facultatief).
- Stuk behangpapier.
- Computer: oefening 5a (Welke lengtemaat?) en 5b (De juiste lengte kiezen).

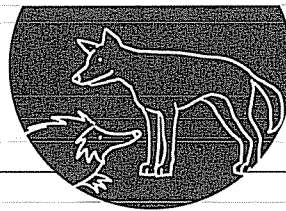
Even herhalen

De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt u bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moeten worden uitgerekend. In blok 5 komen onder meer aan de orde:

- handig optellen en aftrekken tot en met 100 ($897 + 8$ en $302 - 5$);
- oriëntatie in de getallen tot en met 1000 (zet op volgorde van laag naar hoog: 81, 101, 121, ...);
- tijd en klokkijken;
- tafels van vermenigvuldiging (5×8 , 5×80 , 5×800);
- deeltafels ($63 : 9$, $630 : 9$);
- breuken (als 1 koek € 8 kost, hoeveel kost dan $\frac{1}{2}$ koek?);
- geldrekenen (aanvullen tot rond bedrag en samenstellen van geldbedragen);
- vermenigvuldigen van grote getallen, met afrondingen (één kaartje kost € 49,90, de prijs van twee kaartjes ligt dan tussen € ... en € ...).

Introductie

In dit blok worden de lengtematen geïntroduceerd. De start is gelegen in het verkennen van de verschillende meetinstrumenten: waar kun je zoal mee meten? Met deze meetinstrumenten gaan de kinderen daadwerkelijk meten. Daarbij krijgen ze steeds eerst de opdracht om te schatten hoe lang of hoe breed een voorwerp is. Pas daarna gaan ze de lengte of breedte exact opmeten. De natuurlijke maten komen slechts zijdelings aan de orde, omdat ervan uitgegaan wordt dat de meeste kinderen daar vanuit de reguliere methode al wat ervaring mee hebben opgedaan. Wel is er veel aandacht voor het ontwikkelen van gevoel voor maten en voor het paraat hebben van



referentiematen: welke notie hebben kinderen (aan welke dingen denken ze) bij een meter, een kilometer, enzovoort?

Achtereenvolgens komen de verschillende lengtematen aan bod. 'Maatwerk rekenen' beperkt zich daarbij tot de kilometer, de meter, de decimeter, de centimeter en de millimeter. Deze maten worden in allerlei toepassingssituaties verkend, met nadruk op het ontwikkelen van gevoel voor maten. Daarnaast worden de lengtematen ook toegepast bij het uitrekenen van afstanden op een eenvoudige plattegrond (kaart). Hier moeten de kinderen de lengte omzetten in de werkelijke afstand. Bijvoorbeeld: 3 cm op de kaart is $3 \times 2 \text{ km} = 6 \text{ km}$ in het echt. Verder komen slechts enkele eenvoudige herleidingen aan de orde, zoals: $300 \text{ cm} = \dots \text{ m} + \dots \text{ cm}$, of $7 \text{ m} + 5 \text{ dm} + 2 \text{ cm} = \dots \text{ cm}$. Ten slotte is er aandacht voor kommagetallen in lengtematen, bijvoorbeeld 3,75 m of 5,75 km.

U start met de kinderen een oriënterend gesprek over meten. U vraagt hun of ze dingen kunnen noemen waarmee je kunt meten hoe lang, breed of hoog iets is. Op het bord noteert u alle gebruiksvoorwerpen die de kinderen naar voren brengen, met daarachter een korte omschrijving waarvoor je het voorwerp kunt gebruiken. Bijvoorbeeld:

- duimstok: om een plank op te meten;
- rolmeetlint of rolmaat: om de kamer (tuin, straat) op te meten;
- de eigen liniaal: om een lijn in het schrift op te meten;
- bordliniaal: om de tafel of klas op te meten;
- kilometerteller in de auto: om de gereden afstand op te meten;
- centimeter (meetlint uit de naaidoos): om de lengte of omvang van mensen op te meten.

Voor een aantal kinderen zullen dergelijke meetinstrumenten onbekend zijn. Het is dan ook wenselijk om deze instrumenten te laten zien en een van de kinderen te laten demonstreren hoe je bijvoorbeeld met een rolmaat de lengte van het lokaal en de gang kunt meten. Het nauwkeurig meten door middel van afpassen zal spontaan aan de orde komen: als de bordliniaal te kort is, zet je bijvoorbeeld een streepje of je legt een potlood om te weten dat je vanaf die plek weer verder moet meten. In de loop van het gesprek zullen waarschijnlijk lengtematen als kilometer, meter en centimeter genoemd worden. Voorlopig is het voldoende als u bij het praten daarover niet verder komt dan vergelijkingen te maken als 'Een kilometer is veel en veel langer dan een meter' en 'Een centimeter is veel korter dan een meter'.

Na deze eerste verkenning bespreekt u samen met de kinderen werkblad 43. Dit werkblad dient als een eerste verkenning van de lengtematen, in het bijzonder van de lengtemaat 'meter'. U zult merken dat de kinderen al het een en ander weten van deze maten, en het ligt dan ook voor de hand om zo veel mogelijk aan te sluiten bij die kennis.

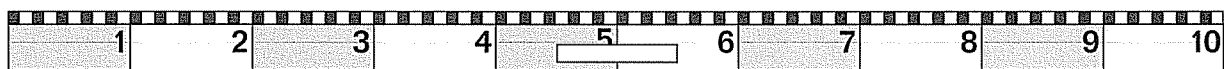
Kennismaken en oefenen met de lengtemaat 'meter'

Bij opgave 1 van werkblad 43 wordt gevraagd hoe ver verschillende dieren kunnen springen. U laat de kinderen daar – bij voorkeur in tweetallen of drietallen – eerst eens met elkaar over praten. Daarna inventariseert u de resultaten en noteert u deze op het bord.

Op het werkblad staan enkele richtmaten. Samen met de kinderen tekent u de afstanden op het schoolplein of de gymzaal, om de kinderen te laten ervaren hoe lang 12 meter, 8,95 meter, 80 centimeter en 32 centimeter is. Van belang is de kinderen direct attent te maken op de afkortingen:

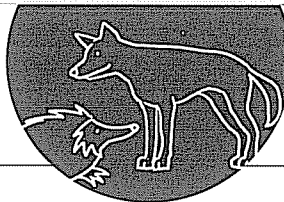
- 1 meter wordt afgekort als 1 m;
- 1 centimeter wordt afgekort als 1 cm.

Terug in de klas neemt u de bordliniaal erbij:



Met een bordliniaal kun je rechte lijnen trekken op het bord, maar je kunt er ook mee meten. Laat de kinderen hierover vertellen:

- 'Ken je ook een andere naam voor de bordliniaal?' (Meter of meetlat.)
- 'Hoeveel blokjes zie je aan de bovenkant van de bordliniaal?' (100)
- 'Hoe lang zijn die blokjes?' (1 centimeter, afgekort als: 1 cm.)
- 'Dus hoeveel centimeter is een meter?' (100 centimeter.)
- 'In hoeveel gelijke stukjes is deze meter verdeeld?' (10)
- 'Hoe heten deze stukjes?' (Decimeters, afgekort als: dm.)
- 'Dus hoeveel decimeter is een meter?' (10 decimeter.)



- 'En hoeveel centimeter is een decimeter?' (10 centimeter.)
 - 'Kun je met je handen aangeven/laten zien hoeveel ongeveer 1 meter, decimeter en centimeter is?'
- Als afsluiting van deze kennismaking met de meter schrijft u het volgende overzichtje op het bord:

1 meter is 100 centimeter	1 m = 100 cm
1 meter is 10 decimeter	1 m = 10 dm
1 decimeter is 10 centimeter	1 dm = 10 cm

Kinderen zullen het begrip van lengtematen geleidelijk aan gaan uitbreiden, en maten als meter, decimeter en centimeter zullen steeds meer betekenis krijgen. Daarom is het wenselijk om regelmatig even stil te staan bij dit onderwerp, bijvoorbeeld door de lengte van de kinderen op te meten. U hangt een stuk behangpapier aan de muur, noteert daar de maten tot 2 meter op en laat de kinderen erop noteren hoe lang ze zijn. Ook kunt u lengtematen terug laten komen als er zich tijdens de les spontaan situaties voordoen waarbij u even kunt vragen hoe lang of breed een voorwerp ongeveer is. Vooral bij creatieve activiteiten (opmeten van de lengte en de breedte van voorwerpen) en gymactiviteiten (hoe hoog of ver kan ik springen?) kan er heel natuurlijk met lengtematen worden omgegaan.

Begeleid oefenen

Na de introductie gaan de kinderen opgave 2 en 3 van werkblad 43 maken. Ook hier is het zinvol de kinderen in kleine groepjes te laten werken. Vooral opgave 3 heeft een sterk ontdekkend karakter, waardoor kinderen veel van elkaar kunnen opsteken.

Vervolgens komt er op het bord een lijstje met voorwerpen die door de kinderen gemeten zijn, inclusief de precieze lengte of breedte. Bijvoorbeeld:

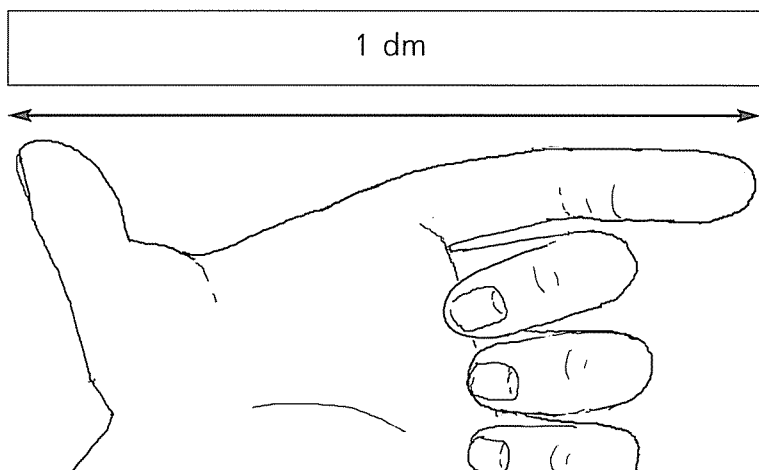
- tafel: 76 cm
- boek: 30 cm
- bureau: 120 cm, of 1 m en 20 cm
- kast: 270 cm, of 2 m en 70 cm

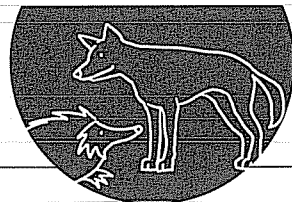
Met name de laatste twee lengtes zijn heel interessant, omdat ze op twee verschillende manieren genoteerd kunnen worden: alleen in centimeters, of als combinatie van meters en centimeters.

Tot slot maken de kinderen ook opgave 4 van werkblad 43. De strepen kunnen ze trekken op een groot vel papier (behangpapier) of op het bord. Dit is een eerste kennismaking met het schatten van een meter (hoe lang is één meter ongeveer?). Hier komt ook spontaan het eerste herleiden al om de hoek kijken: 'Ik trek een lijn van 112 cm en dan zit ik 12 cm mis (want $112 - 100 = 12$).' Of: 'Ik trek een lijn van 95 cm en dan kom ik 5 cm te kort (want $100 - 95 = 5$).'

Kennismaken en oefenen met de lengtemaat 'decimeter'

Bij het gesprek over de meetfunctie van de bordliniaal is de lengtemaat 'decimeter' al even aangekaart: de meter is in 10 gelijke stukken verdeeld en elk stuk is 1 decimeter. U laat alle kinderen hun 'handspan' op papier tekenen: de afstand tussen gestrekte duim en wijsvinger. Daarna controleren ze met behulp van de bordliniaal of de afstand overeenkomt met 1 decimeter.





Vervolgens neemt u twee kinderen met een verschillende maat handspan. Zij meten met hun handsan bijvoorbeeld het bureaublad en een tafel. U noteert de afgepaste maat op het bord en bespreekt met de kinderen de twee verschillende metingen. U vertelt: 'Vroeger, toen de mensen nog geen precieze maat van een decimeter hadden afgesproken, maten ze met een handsan. Je kunt je voorstellen dat dat nog wel eens vervelende discussies opriep: "drie handsan lang" bijvoorbeeld was niet bij iedereen even lang. Daarom is er na verloop van tijd een precieze maat afgesproken: 1 decimeter als het $\frac{1}{10}$ deel van een meter. Als de mensen nu iets moeten meten, hebben ze allemaal dezelfde antwoorden.'

Daarom laat u de kinderen een meetstrook van precies 1 decimeter maken en de voorwerpen opmeten die in de tabel van opgave 2 op werkblad 44 genoemd zijn. Van belang is steeds of de gevonden lengte precies een aantal decimeters is of ongeveer een aantal decimeters. Als afsluiting van deze opdracht vergelijkt u de resultaten van de individuele metingen en bespreekt u met de kinderen wat de mogelijke oorzaak is van de verschillen. En in het geval er sprake is van ongeveer een aantal decimeters, is het interessant te weten of het net iets meer of net iets minder dan een bepaald aantal decimeters is. En dat is weer van belang voor het inzicht dat er andere, kleinere, maten nodig zijn om nauwkeurig te meten.

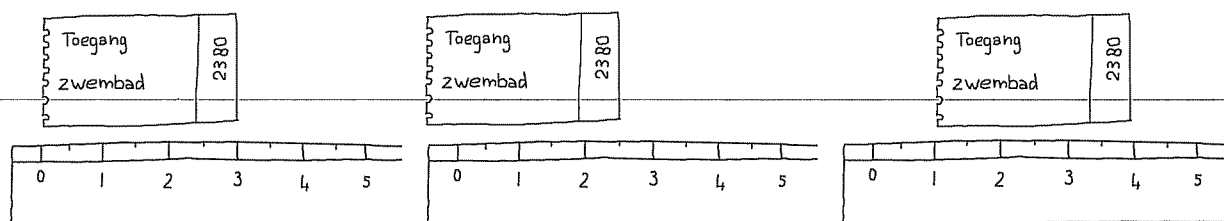
Kennismaken en oefenen met de lengtemaat 'centimeter'

Bij de introductie, waar verschillende meetinstrumenten zijn verkend, is zeker al de eigen liniaal (van 30 centimeter) van de kinderen aan de orde geweest. De meeste kinderen zullen wel weten dat daar centimeters op staan (en sommige kinderen ook dat er millimeters op staan).

U geeft de kinderen nu een meetopdracht met hun liniaal, laat hen bijvoorbeeld de lengte van hun tafel opmeten. Vervolgens noteert u de gevonden metingen op het bord. Waarschijnlijk zal er enige verwarring ontstaan, omdat de tafels een verschillende lengte lijken te hebben. Weten de kinderen hoe dat kan? Brengen ze zelf het loze voorstuk van de liniaal ter sprake?

Dit probleem wordt nog eens geïllustreerd bij opgave 2 van werkblad 45:

Wie heeft er gelijk?



Johan: 'Mijn kaartje is 3 cm lang.'

Sofie: 'Mijn kaartje is 2 en een halve cm lang.'

Romano: 'Mijn kaartje is 4 cm lang.'

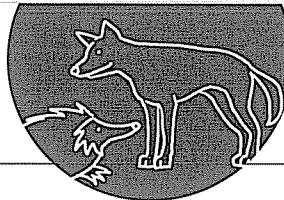
Johan heeft gelijk, omdat hij bij 0 begint te meten, en niet bij het loze voorstuk zoals Sofie.

Ter vergelijking laat u de duimstok nog eens zien. U vraagt: 'Heeft de duimstok ook een loos voorstuk?' (Nee.) 'Waarom niet? Hoe wordt de duimstok dan beschermd tegen stoten?' (Daar is – in tegenstelling tot de linialen die de kinderen hebben – een metalen versterking op aangebracht.)

Als afsluiting van deze kennismaking met de centimeters laat u opgave 3 van werkblad 45 maken. In de nabespreking legt u de nadruk op de wijze waarop de kinderen hebben gemeten. Hoe hebben ze de liniaal gebruikt? Hebben ze het loze voorstuk niet meegenomen? Hoe hebben ze de liniaal tegen de lijnen gehouden?

Kennismaken en oefenen met de lengtemaat 'millimeter'

Nadat de kinderen met behulp van hun liniaal met centimeters hebben gemeten, gaan ze nu met de liniaal ook met millimeters meten. Waarschijnlijk zijn de kleine millimeterstreepjes op de liniaal al eerder ter sprake gekomen. Om bijvoorbeeld de lengte van een spijker of een schroef te meten zijn centimeters alleen niet voldoende, om het zo nauwkeurig mogelijk te doen maak je gebruik van millimeters.



U geeft de kinderen een aantal voorwerpen waarbij het voor de hand ligt ook in millimeters te meten. Denk daarbij aan schroeven, bouten (doorsnede), spijkers, paperclips, lucifers, rest van een gum, enzovoort.

Als de kinderen klaar zijn met het meten, inventariseert u de resultaten weer op het bord. Hierbij komt het herleiden spontaan aan de orde. Sommige kinderen zullen bij de lengte van de lucifer geconstateerd hebben dat deze bijvoorbeeld 34 millimeter is, anderen dat deze 3 centimeter en 4 millimeter is.

Op het bord vult u het lijstje met afspraken van lengtematen aan:

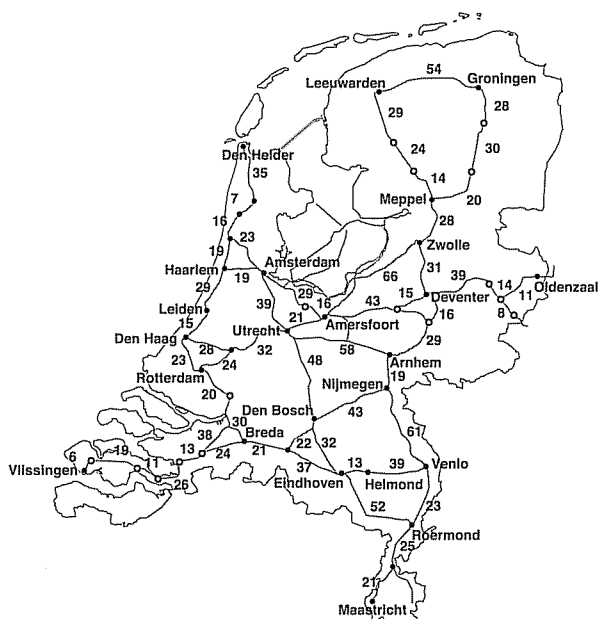
1 meter is 100 centimeter	1 m = 100 cm
1 meter is 10 decimeter	1 m = 10 dm
1 decimeter is 10 centimeter	1 dm = 10 cm
1 centimeter is 10 millimeter	1 cm = 10 mm

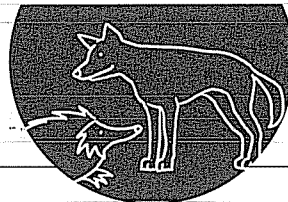
Als afsluiting van deze kennismaking met de millimeters laat u de kinderen de tabel van opgave 2 van werkblad 46 invullen. In de nabespreking legt u de nadruk op de wijze waarop de kinderen hebben gemeten. Hoe hebben ze de liniaal gebruikt? Hebben ze het loze voorstuk niet meegenomen? Ook besteedt u aandacht aan de herleidingen (13 mm is hetzelfde als 1 cm en 3 mm).

Kennismaken en oefenen met de lengtemaat 'kilometer'

Bij de introductie zal ongetwijfeld ook de kilometerteller ter sprake zijn gebracht. Een kilometerteller zit in auto's, maar er zijn ook kilometertellers voor fietsers en zelfs voor wandelaars (stappentellers). Bij de lengtemaat 'kilometer' is het van belang dat de kinderen gebruik kunnen maken van een referentiemaat. Weten ze hoe lang een kilometer eigenlijk is? Is dat de afstand van school naar hun huis? Of is dat meer of minder dan een kilometer?

Probeer samen met de kinderen een reële afstand te bedenken van één kilometer, en wel van de school naar een bij alle kinderen bekende plek in de buurt of wijk. Het ligt voor de hand om deze afstand ook daadwerkelijk te lopen met de kinderen, en hen van tevoren te laten voorspellen hoe lang ze daar ongeveer over doen (ongeveer een kwartier). Laat de kinderen – om beurten – de stappen tellen. Als ze grote stappen nemen, zullen ze waarschijnlijk uitkomen op ongeveer 1000. (Bij een stappenteller wordt uitgegaan van stappen van 70 à 80 cm, dus dan worden het ruim 1400 stappen.) Voor het bepalen van een (extra) referentiemaat voor een kilometer kunt u daarnaast kinderen die een kilometerteller op hun fiets hebben, laten uitzoeken welke afstand ongeveer een kilometer is. Zij kunnen ook onderzoeken of er kinderen in de groep zijn die meer dan 1 kilometer van school af wonen. Wanneer er sprake is van enig besef van de kilometer, laat u de kinderen – bij voorkeur in tweetallen – opgave 3 van werkblad 47 maken. Het gaat hier om de afstanden die treinen afleggen.





In de nabespreking probeert u een relatie te leggen met afstanden die kinderen wel eens vaker reizen, bijvoorbeeld naar familie. Laat hen maar eerst eens de afstand schatten, bijvoorbeeld van Arnhem naar Amsterdam. Hoeveel kilometer zou dat ongeveer zijn? (Dat is ongeveer 100 kilometer en als je met de trein reist, is het precies 97 kilometer.)

Als afsluiting van deze kennismaking met de kilometers laat u opgave 4 van werkblad 47 maken. In de nabespreking vraagt u de kinderen ook nog of ze kunnen schatten hoeveel kilometer Nederland ongeveer op z'n langst en op z'n breedst is.

Kiezen van referentiematen

Bij de introductie en het oefenen van de verschillende lengtematen is steeds besproken hoeveel 1 kilometer, 1 meter, 1 decimeter, 1 centimeter en 1 millimeter ongeveer zijn. Voor de kinderen is het belangrijk dat ze zich steeds een voorstelling kunnen maken van deze lengtematen. In eerste instantie laat u de kinderen daar zelf een keuze in maken, maar zorg wel dat ze reële referentiematen kiezen. Met de kinderen die daar nog moeite mee hebben, bespreekt u werkblad 51.

Op het bord schrijft u nu het volgende lijstje met referentiematen; de kinderen nemen het over in hun schrift:

1 kilometer (km)	is 1000 grote stappen
1 meter (m)	is de breedte van de deur
1 decimeter (dm)	is een handspan
1 centimeter (cm)	is de breedte van een nagel
1 millimeter (mm)	is de punt van een potlood

Herleidingen

In de afgelopen tijd is het volgende lijstje ontstaan:

1 kilometer is 1000 meter	1 km = 1000 m
1 meter is 100 centimeter	1 m = 100 cm
1 meter is 10 decimeter	1 m = 10 dm
1 decimeter is 10 centimeter	1 dm = 10 cm
1 centimeter is 10 millimeter	1 cm = 10 mm

Zeker in het begin zullen de kinderen dit overzichtje er nog bij moeten hebben om de herleidingen met lengtematen te kunnen uitrekenen.

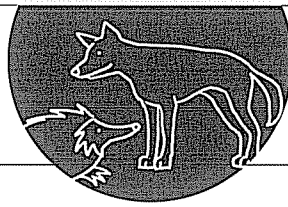
Het maken van herleidingen oefent u aan de hand van rijtjes sommen die u op het bord schrijft. De kinderen rekenen deze bij voorkeur in tweetallen uit:

300 cm = ... m + ... cm	3 m + 4 dm = ... cm	675 cm = ... m + ... dm + ... cm
350 cm = ... m + ... cm	8 m + 2 dm = ... cm	528 cm = ... m + ... dm + ... cm
673 cm = ... m + ... cm	5 m + 9 dm = ... cm	670 cm = ... m + ... dm + ... cm
806 cm = ... m + ... cm	9 m + 9 dm = ... cm	605 cm = ... m + ... dm + ... cm

Na elk rijtje bespreekt u de sommen. Vraag de kinderen steeds hoe ze het hebben uitgerekend. Stimuleer hen om de berekening stap voor stap onder woorden te brengen.

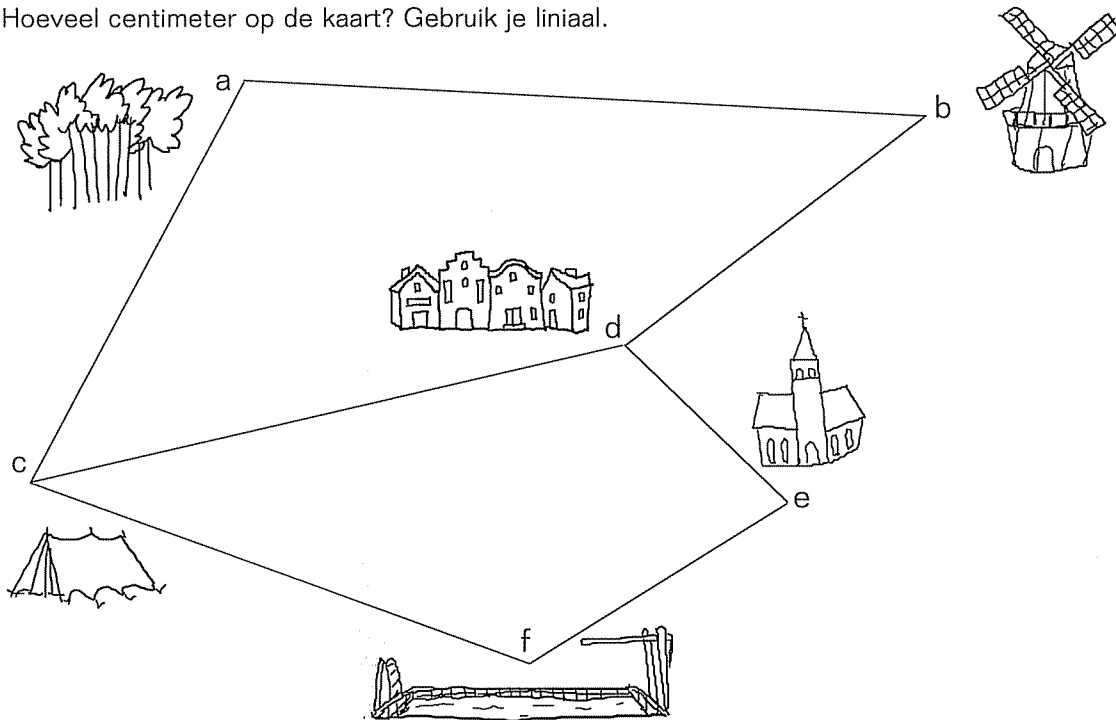
In een later stadium komen ook de volgende herleidingen aan de orde:

3500 m = ... km + ... m	3 km + 400 m = ... m	7 m + 5 dm + 2 cm = ... cm
2700 m = ... km + ... m	8 km + 250 m = ... m	1 m + 3 dm + 9 cm = ... cm
1705 m = ... km + ... m	5 km + 905 m = ... m	5 m + 1 dm + 8 cm = ... cm
8575 m = ... km + ... m	9 km + 968 m = ... m	9 m + 5 cm = ... cm

**Oefenen met afstanden op een plattegrond**

U verkent samen met de kinderen werkblad 55, opgave 2:

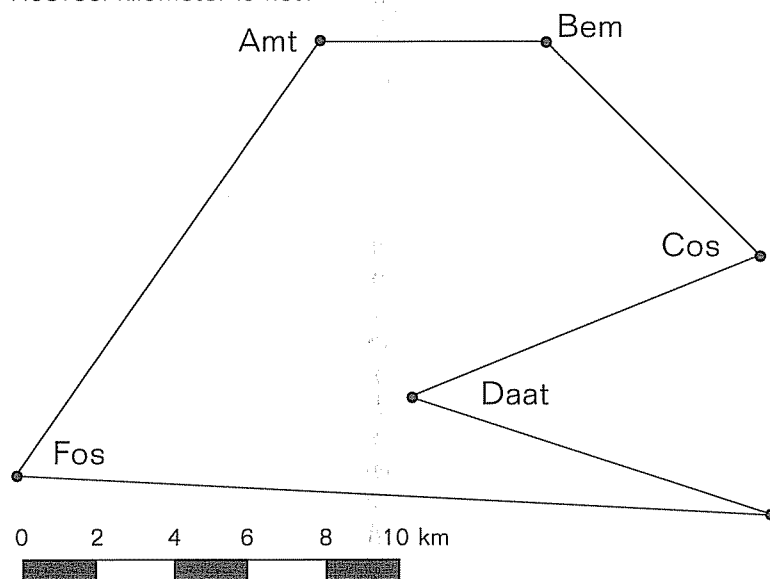
Hoeveel centimeter op de kaart? Gebruik je liniaal.



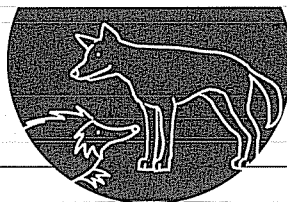
U vraagt: 'Wat zie je hier allemaal? Hoe noem je zoiets?' (Plattegrond of kaart.) 'Kun je opmeten hoeveel centimeter het is van a naar b? En van c naar f? En hoeveel centimeter is het van c naar e?' Bij de laatste meting vraagt u na hoe de kinderen het opgemeten hebben: over d of over f? Bij beide metingen komt hetzelfde antwoord (11 cm). En zijn er ook kinderen die eerst alle maten bij de wegen hebben gezet?

Opgave 3 is lastiger, omdat daar niet gevraagd wordt naar het aantal centimeters, maar naar het aantal kilometers:

Hoeveel kilometer is het?



Elke centimeter staat voor 2 kilometer.



U geeft de kinderen eerst de gelegenheid om dit zelf uit te zoeken. 'Hoeveel kilometer is het van Amt naar Bem?' Als ze er zelf niet uit komen, maakt u hen attent op het lijntje onder de plattegrond: de schaallijn. 'Wat betekent dat?' (Dat geeft aan dat 1 centimeter op de plattegrond hetzelfde is als 1 kilometer in het echt (in werkelijkheid).) 'Hoeveel centimeter is het dus van Amt naar Bem?' (Dat is precies 3 centimeter, dus in het echt: 3×2 kilometer is 6 kilometer.)

Vervolgens gaan de kinderen in tweetallen met de overige vragen aan het werk. In de nabespreking vraagt u steeds hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn er ook kinderen die eerst alle maten bij de wegen hebben gezet?

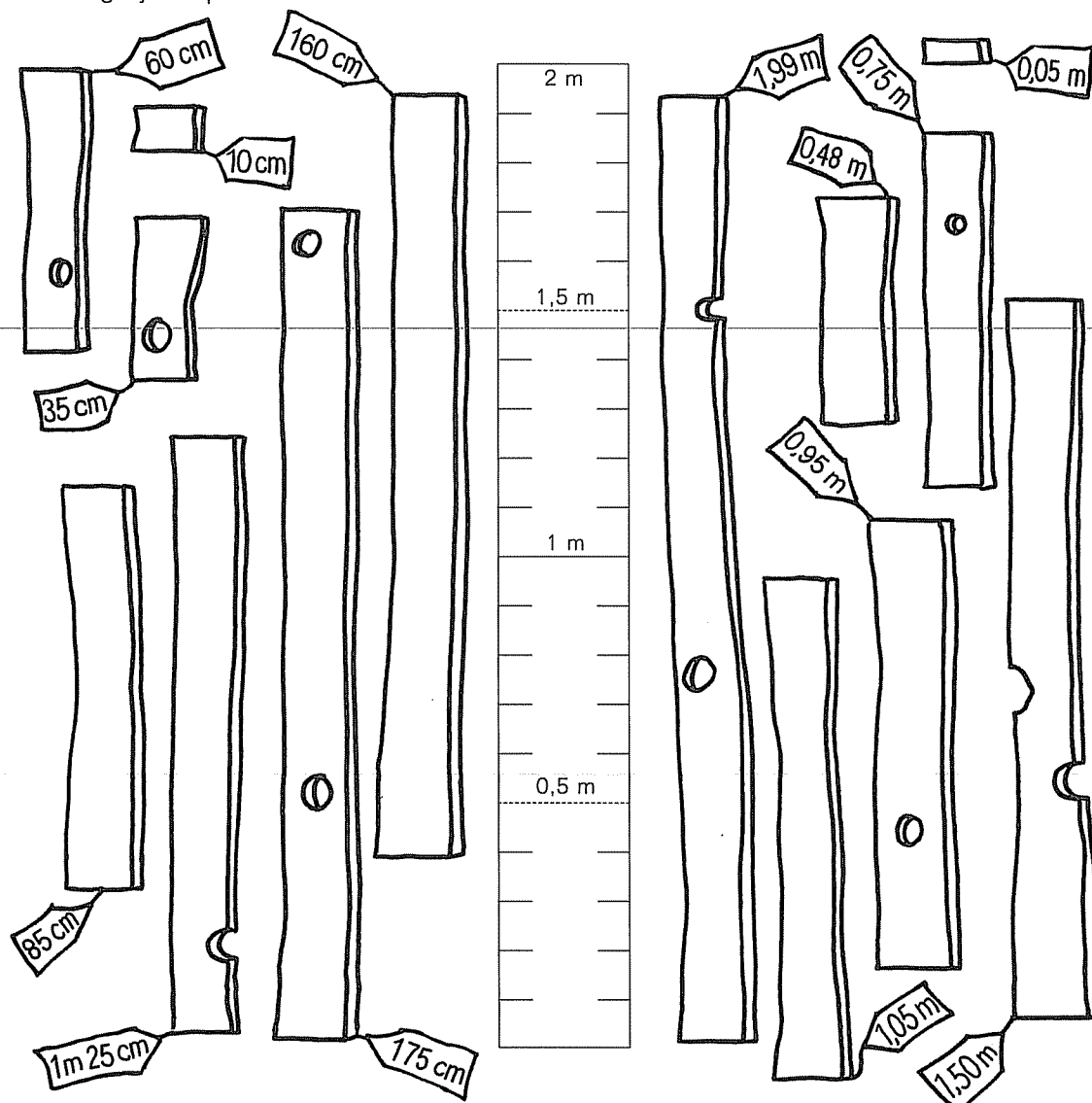
Lengtematen met komma's

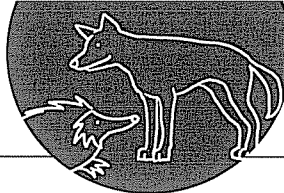
Als de kinderen het subonderdeel 'Kommagetallen' van onderdeel 2 van 'Maatwerk rekenen – rood' nog niet hebben doorgenomen, ligt het voor de hand om dat eerst te doen. In blok 2 van dat subonderdeel komen de meters en centimeters aan bod, en blok 3 de kilometers en de meters. Bij beide blokken leren kinderen om te gaan met kommagetallen door om te rekenen: centimeters in meters ($245 \text{ cm} = 2,45 \text{ m}$) en meters in kilometers ($4580 \text{ m} = 4,58 \text{ km}$).

Bij dit blok 5 van 'Maatwerk rekenen – geel' waarin u nu werkt ('Aanleren van de lengtematen') ligt de nadruk vooral op het kunnen aflezen van kommagetallen: $2,45 \text{ m}$ moeten de kinderen bijvoorbeeld kunnen lezen als 2 m en 45 cm , of als 245 cm .

Als oefening kunt u samen met de kinderen opgave 2 van werkblad 60 maken:

Hoe lang zijn de planken? Maak ze vast aan de meetlat.





De planken die aan de meetlat gekoppeld moeten worden zijn verdeeld in twee groepen: links de planken met een lengte in centimetermaten, rechts de planken met kommagetallen. In eerste instantie laat u de kinderen deze opgave in tweetallen uitvoeren. In de nabespreking vraagt u hoe ze het hebben uitgerekend. Zijn er kinderen bij die de lengtematen van de meetlat eerst hebben omgerekend in centimeters ($0,5\text{ m} = 50\text{ cm}$ en $1,5\text{ m} = 150\text{ cm}$)? Hebben ze de lengtematen in kommagetallen van de planken rechts ook omgezet in centimeters, of direct gekoppeld aan de kommagetallen van de meetlat? Vooral lengtematen als $0,05\text{ m}$ en $1,05\text{ m}$ vragen extra aandacht.

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen de oefeningen 5a (Welke lengtemaat?) en 5b (De juiste lengte kiezen).

Werkblad 43

Opgave 1 tot en met 4: Zie de introductie en het begeleid oefenen.

Werkblad 44

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 45

Opgave 2 en 3: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 46

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 47

Opgave 2, 3 en 4: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 48

Opgave 2 en 3: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze de voorwerpen hebben gemeten. Hebben ze het loze voorstuk van de liniaal goed weten te hanteren? En waren de schattingen realistisch?

Werkblad 49

Opgave 2 en 3: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze de voorwerpen hebben gemeten. Is het ook gelukt om bij opgave 3 de centimeters en de millimeters te combineren? Bijvoorbeeld: een pissebed is 12 mm lang of anders gezegd: 1 cm en 2 mm lang.

Werkblad 50

Opgave 2: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.

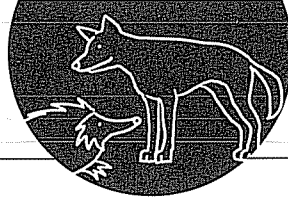
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze de voorwerpen hebben gemeten. Waren de schattingen realistisch? Is het ook gelukt om de meters en de centimeters te combineren?

Bijvoorbeeld: het lokaal is 7 m en 25 cm lang.

Opgave 3: Deze opgave geeft aan of de kinderen al enige notie hebben van de vijf lengtematen.

Werkblad 51

Laat de kinderen eerst zelfstandig aan het werk gaan om een eigen referentiemaat te kiezen. Hun keuzes kunnen ze dan eventueel kwijt op dit werkblad, dat meer gezien moet worden als een soort spiekbrieftje – voor als de kinderen even niet meer weten welke referentiemaat bij de verschillende lengtematen horen.

**Werkblad 52**

Opgave 2: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds waarom ze denken dat het wel of niet kan. De discussie daarover is het meest waardevol aan deze opgave, omdat deze helpt gevoel voor maten bij de kinderen te ontwikkelen. (Alle voorwerpen zijn in centimeter gemeten.)

Werkblad 53

Opgave 2: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds welke lengtemaat ze hebben gekozen. De discussie over of het wel of niet kan is het meest waardevol aan deze opgave, omdat de kinderen dan een steeds betere notie krijgen van deze vier lengtematen.
Opgave 3: Zie het begeleid oefenen (Herleidingen).

Werkblad 54

Opgave 2: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds welke lengtemaat ze hebben gekozen. De discussie over of het wel of niet kan is het meest waardevol aan deze opgave, omdat de kinderen dan een steeds betere notie krijgen van deze vier lengtematen.
Opgave 3: Zie het begeleid oefenen (Herleidingen).

Werkblad 55

Opgave 2 en 3: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 56

Opgave 2: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze het handig hebben uitgerekend. Hebben ze eerst alle maten bij de wegen gezet? Hebben ze ook teruggegrepen op de afstanden die ze al uitgerekend hadden? En hoe hebben ze gebruikgemaakt van de ingevulde tabel?

Werkblad 57

Opgave 2: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze het handig hebben uitgerekend. Hebben ze eerst alle maten bij de wegen gezet? Hebben ze ook teruggegrepen op de afstanden die ze al uitgerekend hadden? En hoe hebben ze gebruikgemaakt van de ingevulde tabel? Als er verschillen in uitkomst blijken te zijn, kunt u vragen wat de afstand is van de kortste weg.

Werkblad 58

Opgave 2 en 3: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze de inschatting hebben gemaakt. De discussie over of het wel of niet kan is het meest waardevol aan deze opgave, omdat de kinderen dan een steeds betere notie krijgen van de lengtematen.

Werkblad 59

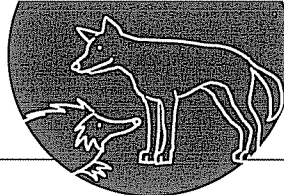
Opgave 2 en 3: Laat de kinderen bij voorkeur in tweetallen aan het werk gaan.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze de inschatting hebben gemaakt. De discussie over of het wel of niet kan is het meest waardevol aan deze opgave, omdat de kinderen dan een steeds betere notie krijgen van de lengtematen.

Werkblad 60

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 61

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen en werkblad 60.
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze het handig hebben uitgerekend.

**Aanvullende instructie**

Over het algemeen blijken zich bij het meten met lengtematen twee problemen voor te doen:

- onvoldoende besef van de lengtematen: de kinderen hebben weinig gevoel voor maten en beschikken onvoldoende over referentiematen;
- vastlopen bij de herleidingen.

Onvoldoende besef van de lengtematen

Bij de introductie en het begeleid oefenen zijn referentiematen regelmatig aan de orde gekomen. Op werkblad 51 worden de kinderen suggesties voor referentiematen aangereikt, en ook kunnen ze daar hun zelfgekozen referentiematen op aangeven.

Het is goed om nog eens een gesprek over dit onderwerp te voeren. Maak met de kinderen een afspraak waar ze aan kunnen denken als het bijvoorbeeld over de lengtemaat 'kilometer' gaat. Zoals: de 1000 (grote) stappen, maar misschien nog wel beter een afstand van ongeveer 1 kilometer waar ze bekend mee zijn (bijvoorbeeld vanuit de school naar het sportveld).

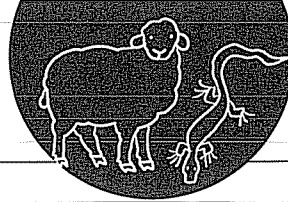
Bij de lengtematen 'meter' en 'decimeter' kunt u altijd gebruik blijven maken van de bordliniaal, die zien de kinderen regelmatig. De afspraken erbij zijn dat de bordliniaal één meter is en de kleine stukjes elk één decimeter. Voor de lengtematen 'centimeter' en 'millimeter' is de eigen liniaal van de kinderen over het algemeen een goed herkenningspunt: daar kunnen ze precies op zien hoeveel 1 centimeter is (er zitten er 30 op), en hoeveel 1 millimeter is (elk klein streepje stelt steeds 1 millimeter voor).

In principe is elke referentiemaat die de kinderen voldoende notie van een lengtemaat geeft geschikt, als het maar een realistische maat is.

Vastlopen bij de herleidingen

Met behulp van de referentiematen kunnen de kinderen de inschatting maken dat een decimeter kleiner is dan een meter, en dat een millimeter weer kleiner is dan een centimeter. Maar om hoeveel verschil in lengte het exact gaat, blijft voor sommige kinderen lastig. Uiteindelijk gaat het om een rijtje van afspraken. Daarbij kunt u wel steeds aangeven – als ezelsbruggetje – dat de factor 10 hierbij een belangrijke rol speelt. En misschien is de relatie met geld voor sommige kinderen een eyeopener: de munten van 1 euro, 10 cent en 1 cent kun je een beetje vergelijken met 1 meter, 1 decimeter en 1 centimeter. Maar in feite komt het erop neer dat de kinderen het rijtje met afspraken gewoon moeten onthouden:

1 kilometer is 1000 meter	1 km = 1000 m
1 meter is 100 centimeter	1 m = 100 cm
1 meter is 10 decimeter	1 m = 10 dm
1 decimeter is 10 centimeter	1 dm = 10 cm
1 centimeter is 10 millimeter	1 cm = 10 mm

**Blok 6: Aanleren van de inhoudsmaten****Doelen**

- Ervaring opdoen met het vergelijken van inhoud.
- Kennismaken en oefenen met de volgende maateenheden: liter, deciliter, centiliter en milliliter.
- Oefenen in het meten met een maatbeker.
- Gevoel voor maten ontwikkelen en ervaring opdoen met referentiematen.
- Enkele eenvoudige herleidingen met bovenstaande maten aanleren.
- Oefenen met kommagetallen in inhoudsmaten.

Materiaal

- Werkblad 62 tot en met 74.
- Maatbeker van 1 liter waarop ook de maten in deciliter, centiliter en milliliter staan vermeld.
- Allerlei voorwerpen of verpakkingen met een inhoudsmaat (zie werkblad 62 en 63). Bijvoorbeeld: melkpakken van $1\frac{1}{2}$, 1 en $\frac{1}{2}$ liter, blikje fris van 33 cl, wijnfles, colafles van $1\frac{1}{2}$ liter.
- Computer: oefening 6a (Welk maatglas?) en 6b (De juiste inhoud kiezen).

Even herhalen

De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt u bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moeten worden uitgerekend. In blok 6 komen onder meer aan de orde:

- handig optellen en aftrekken tot en met 100 (zelf sommen maken: $\dots - \dots = 75$ en $39 + 29 = 80 - \dots$);
- optellen en aftrekken tot en met 10 000 ($4000 - 9$ en $2000 + 400 + 8$);
- tijd en klokkijken (digitale tijden omzetten naar analoge tijden);
- tafels van vermenigvuldiging (5×8 , 5×80 , 5×800 ; $\dots \times 60 = 120$; 1×15 , 2×15 , 3×15 , enzovoort);
- deeltafels ($63 : 9$, $630 : 9$ en $6300 : 9$);
- schatten (is $180 : 20$ meer of minder dan 100? en is $113 - 50$ meer of minder dan 50?);
- geldrekenen (aanvullen tot rond bedrag, bepalen of je bij artikelen van € 7,99, € 3,98 en € 7,35 kunt betalen met een briefje van 20 euro).

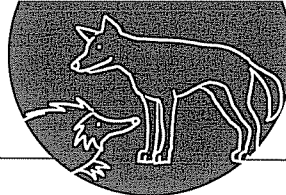
Introductie

In dit blok worden de inhoudsmaten geïntroduceerd. Gestart wordt met het verkennen van een grote hoeveelheid voorwerpen en verpakkingen die een verschillende inhoud hebben. Centraal staat de maatbeker van 1 liter. Dit huishoudelijke voorwerp – dat zeker bij alle kinderen bekend zal zijn – dient tevens als referentiemaat voor 1 liter. Door middel van overgieten wordt dan uitgemaakt of een bepaalde verpakking of een bepaald voorwerp meer of minder dan een liter kan bevatten.

Net als bij de lengtematen komen ook bij de inhoudsmaten de natuurlijke maten slechts zijdelings aan de orde, omdat ervan uitgegaan wordt dat de meeste kinderen vanuit de reguliere methode daar al wat ervaring mee hebben opgedaan. Wel ligt er veel nadruk op referentiematen: welke notie hebben kinderen bij een liter, een centiliter, enzovoort?

Achtereenvolgens komen de verschillende inhoudsmaten aan bod. 'Maatwerk rekenen' beperkt zich daarbij tot de liter, de deciliter, de centiliter en de milliliter. Deze inhoudsmaten worden onder andere toegepast bij het afpassen van allerlei verschillende inhoudsmaat met behulp van de maatbeker van 1 liter. Het grote voordeel van zo'n maatbeker is namelijk dat deze onderverdeeld is in allerlei kleinere inhoudsmaten, zoals deciliters en centiliters.

Verder komen bij het aanleren van de inhoudsmaten enkele eenvoudige herleidingen aan bod, zoals: $300 \text{ ml} = \dots \text{ cl}$ en $4 \text{ dl} = \dots \text{ ml}$. Ook is er aandacht voor kommagetallen bij inhoudsmaten, bijvoorbeeld 0,3 l of 0,66 l.

**Werkblad 43****Opgave 2**

100 cm
 10 dm
 10 cm
 100 cm 10 dm 10 cm

Opgave 3

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 4

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 44**Opgave 1**

Samen 100: 15, 50 en 35
 Samen 200: 50, 25 en 125
 Samen 500: 250, 70 en 180
 Samen 1000: 400, 250 en 350

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 45**Opgave 1**

100.125.150 120.10.80
 140.160.180 210.190.170
 160.200.240 425.400.375

Opgave 2

Johan heeft gelijk.

Opgave 3

10 cm
 12 cm
 15 cm
 21 cm
 20 cm

Werkblad 46**Opgave 1**

175.225.275 540.520.500
 141.161.181 250.225.200
 102.122.142 650.630.610

Opgave 2

Schroef is 17 mm lang.
 1 cm = 10 mm

schroef b: 25 mm of 2 cm en 5 mm
 schroef c: 27 mm of 2 cm en 7 mm

schroef d: 6 mm of 0 cm en 6 mm
 schroef e: 9 mm of 0 cm en 9 mm
 schroef f: 15 mm of 1 cm en 5 mm
 schroef g: 36 mm of 3 cm en 6 mm
 schroef h: 29 mm of 2 cm en 9 mm
 schroef i: 7 mm of 0 cm en 7 mm
 schroef j: 34 mm of 3 cm en 4 mm
 schroef k: 45 mm of 4 cm en 5 mm
 schroef l: 16 mm of 1 cm en 6 mm
 schroef m: 32 mm of 3 cm en 2 mm

Werkblad 47**Opgave 1**

225 60
 160 90
 270 150
 237 60
 279 80

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 3

78 km
 19 km
 62 km
 98 km
 59 km
 87 km

Opgave 4

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 48**Opgave 1**

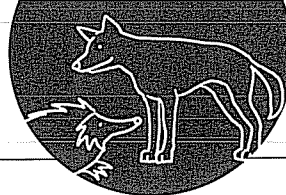
250 350 905 297
 650 225 802 795
 75 75 707 195
 325 315 404 597
 780 65 905 397

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 3

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

**Werkblad 49****Opgave 1**

aantal uren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
aantal minuten	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600

Opgave 2

17 mm 39 mm 53 mm 77 mm 24 mm

Opgave 3

1 cm en 2 mm 6 cm en 2 mm 2 cm en 3 mm
 4 cm en 3 mm 3 cm en 9 mm 3 cm en 2 mm

Werkblad 50**Opgave 1**

27 35 32
 270 350 320
 2700 3500 3200

 42 30 40
 420 300 400
 4200 3000 4000

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 3

30 cm 8 mm
 492 km 6 dm
 220 cm 1 mm
 3 dm
 17 m

3 m
 250 km
 2 km

Werkblad 51

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 52**Opgave 1**

7 4 4 7
 70 40 40 70
 6 6 6 5
 60 60 60 50

Opgave 2

	kan wel	kan niet
kan wel	kan niet	kan wel
kan wel	kan niet	kan wel
kan wel	kan wel	kan niet

Werkblad 53**Opgave 1**

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 2

meter	centimeter	meter
millimeter	kilometer	meter
millimeter	kilometer	millimeter

Opgave 3

6 m en 53 cm	740 cm
2 m en 43 cm	370 cm
1 m en 65 cm	670 cm
2 m en 49 cm	260 cm

Werkblad 54**Opgave 1**

€ 2	€ 2,50	€ 3	€ 3,50	€ 4
€ 4,50	€ 5	€ 5,50	€ 6	€ 6,50
€ 10	€ 12,50	€ 15	€ 17,50	€ 20
€ 22,50	€ 25	€ 37,50	€ 45	€ 49,50

Opgave 2

centimeter	centimeter	meter
millimeter	kilometer	meter

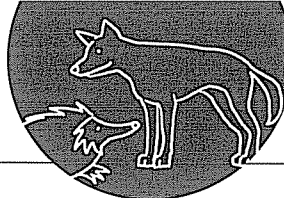
Opgave 3

4 m + 69 cm	602 cm
2 m + 90 cm	280 cm
7 m + 8 dm + 2 cm	845 cm
4 m + 2 dm + 7 cm	123 cm

2 km + 300 m	6200 m
3 km + 600 m	7300 m
1 km + 605 m	9307 m
2 km + 575 m	7468 m

Werkblad 55**Opgave 1**

€ 0,55	€ 0,65	€ 0,70
€ 0,35	€ 1,80	€ 2,75
€ 0,85	€ 0,15	€ 3,35
€ 0,65	€ 1,75	€ 1,45

**Opgave 2**

9 cm
7 cm
3 cm
11 cm
7 cm
13 cm
17 cm
12 cm

Bij meerdere mogelijkheden is steeds de kortste route gekozen.

Opgave 3

6 km
20 km
10 km
18 km
34 km
28 km

Bij meerdere mogelijkheden is steeds de kortste route gekozen.

Werkblad 56**Opgave 1**

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 2

500 m 750 m 1000 m 1500 m 2000 m
2500 m 1250 m 2700 m

1250 m 1500 m
1750 m 3250 m
1750 m 2250 m
4000 m

Bij meerdere mogelijkheden is steeds de kortste route gekozen.

Werkblad 57**Opgave 1**

50	100	200	150
100	200	400	300
200	400	800	600
250	500	1000	750
500	1000	2000	1500

Opgave 2

1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	5 cm	12 cm
500 m	1000 m	1500 m	2000 m	3000 m	4000 m	5000 m	2500 m	6000 m
0,5 km	1 km	1,5 km	2 km	3 km	4 km	5 km	2,5 km	6 km

2,5 km	8 km
2 km	8 km
7 km	7,5 km
5 km	

Bij meerdere mogelijkheden is steeds de kortste route gekozen.

Werkblad 58**Opgave 1**

nee ja ja nee nee ja

Opgave 2

20 cm	60 cm	20 cm
200 cm	80 cm	40 cm

Opgave 3

40 mm	23 cm	2 m
8 cm	100 cm	4 m

Werkblad 59**Opgave 1**

€ 100 en € 120
€ 200 en € 240
€ 400 en € 480
€ 250 en € 300
€ 300 en € 360

Opgave 2

30 mm	30 cm	3 m
25 cm	30 cm	20 cm

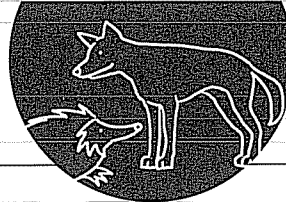
Opgave 3

8 m	80 cm	70 mm
40 cm	800 cm	400 cm

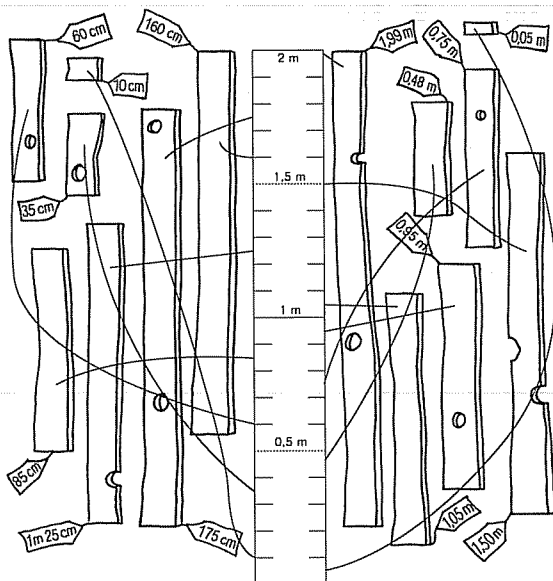
Werkblad 60**Opgave 1**

	3.45 uur
14.30 uur	15.45 uur

9.15 uur	10.50 uur
21.15 uur	22.50 uur



Opgave 2



Werkblad 61

Opgave 1



21.25 uur



23.27 uur



16.35 uur



20.28 uur

Opgave 2

400 cm	4 m
95 cm	0,95 m
215 cm	2,15 m
60 cm	0,60 m
15 cm	0,15 m
5 cm	0,05 m

Bij de tweede tabel zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 3

0,08 m	1,50 m
0,15 m	110 cm
20 cm	1,80 m
0,50 m	2,20 m
78 cm	350 cm