

Rakkertje



Getallenkennis

Natuurlijke getallen tot 10 000 000

7

Getallen tot 10 000 000 in de positietabel

Getallen tot 10 000 000 op de getallenas

Getallen tot 10 000 000 structureren

Getallen tot 10 000 000 vergelijken, ordenen en rangschikken

Verder- en terugtellen tot 10 000 000 met sprongen

Getallen tot 10 000 000 afronden

Functies van getallen tot 10 000 000

Romeinse cijfers

Delers – kenmerken van deelbaarheid

Delers – grootste gemeenschappelijke deler

Veelvouden – kleinste gemeenschappelijke veelvoud

Tips voor de ouders om getallen thuis te oefenen

Breuken

19

Breuken schrijven

Breuken lezen

Soorten breuken

Enkele breuken op een rijtje

Breukenladder

Breuken herstructureren

Breuken rangschikken op de getallenas

Breuken vergelijken en ordenen

Breuk nemen van een getal

Tips voor de ouders om breuken thuis te oefenen

Kommagetallen tot op 0,001

25

Kommagetallen tot op 0,001 in de positietabel

Kommagetallen tot op 0,001 op de getallenas

Kommagetallen tot op 0,001 vergelijken, ordenen en rangschikken

Verder- en terugtellen met kommagetallen tot op 0,001 met sprongen

Kommagetallen tot op 0,001 afronden

Tips voor de ouders om kommagetallen thuis te oefenen

Procenten/percenten

29

Het begrip procent/percent

Procent/percent nemen van een getal

Procenten/percenten, breuken en kommagetallen tot op 0,001

Gemiddelde en mediaan

32

Ongelijke verdeling

33

Ongelijke verdeling als som en verschil gegeven zijn

Ongelijke verdeling als som en verhouding gegeven zijn

Tabellen en grafieken

34

Lijngrafiek

Cirkeldiagram en tabel

Staafdiagram

Tips voor de ouders om toepassingen bij getallenkennis thuis te oefenen

Bewerkingen

Rekentaal: termen en factoren	37
Optelling	
Aftrekking	
Vermenigvuldiging	
Deling	
Hoofdrekenen: optellen en aftrekken met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001	39
Splitsen – doorrekenen	
Flexibel rekenen	
Hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen met natuurlijke getallen tot 10 000 000	42
Splitsen en verdelen bij de vermenigvuldiging	
Splitsen en verdelen bij de deling	
Vermenigvuldigen en delen naar analogie van de tafels	
Vermenigvuldigen en delen met tienvouden	
Flexibel rekenen	
Vermenigvuldigen en schakelen	
Hoofdrekenen: vermenigvuldigen met kommagetallen tot op 0,001	47
Natuurlijk getal x kommagetal (of omgekeerd)	
Kommagetal x kommagetal	
Hoofdrekenen: delen met kommagetallen tot op 0,001	49
Kommagetal : natuurlijk getal	
Natuurlijk getal : kommagetal	
Kommagetal : kommagetal	
Hoofdrekenen: rekenen met breuken	51
Gelijknamige breuken optellen en aftrekken	
Ongelijknamige breuken optellen en aftrekken	
Breuken vermenigvuldigen met een natuurlijk getal en omgekeerd	
Breuken delen door een natuurlijk getal	
Volgorde van bewerkingen	54
Tips voor de ouders om hoofdrekenen thuis te oefenen	
Cijferen: optellen en aftrekken met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001	56
Optellen met natuurlijke getallen en kommagetallen	
Aftrekken met natuurlijke getallen en kommagetallen	
Cijferen: vermenigvuldigen met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001	58
Natuurlijk getal x natuurlijk getal	
Kommagetal x kommagetal	

Cijferen: delen met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001	60
Richtlei	
Natuurlijk getal : natuurlijk getal	
Kommagetel : natuurlijk getal	
Natuurlijk getal (of kommagetal) : kommagetal	
<i>Tips voor de ouders om cijferen thuis te oefenen</i>	
Toepassingen: heuristiek	65
Toepassingen: recht en omgekeerd evenredige verhoudingen	66
Recht evenredig	
Omgekeerd evenredig	
Bruto, tarra en netto	68
Mengsels	69
Mengsels met dezelfde hoeveelheid	
Mengsels met verschillende hoeveelheden	
<i>Tips voor de ouders om toepassingen bij bewerkingen thuis te oefenen</i>	
Meten en metend rekenen	
Tijd	71
Kalender	
Kloklezen	
Tijdsduur	
Maateenheden omzetten: algemene werkwijze en verwoording	75
Lengte	76
Referentiematen	
Maten omzetten	
Lengtematen optellen en aftrekken	
Inhoud	77
Referentiematen	
Maten omzetten	
Inhoudsmaten optellen en aftrekken	
Gewicht	78
Referentiematen	
Maten omzetten	
Gewichtsmaten optellen en aftrekken	
Schaal	79
Voorbeeld van een vergroting	
Voorbeeld van een verkleining	
Soorten schalen	
Verwoording	
Berekeningen	
Snelheid	81
Omtrek	82

Oppervlakte	83
Begrip	
Oppervlaktematen	
Oppervlakte- en landmaten	
Oppervlakte vierhoeken	
Oppervlakte driehoeken	
Oppervlakte onregelmatige of andere veelhoeken	
Oppervlakte ruimtefiguren	
Geld	89
Gepast teruggeven	
Inkoopprijs, verkoopprijs, winst en verlies	
Korting	
Hoeken meten en tekenen	92
Werkwijze hoeken meten met de geodriehoek	
Werkwijze hoeken tekenen met de geodriehoek	
Tips voor de ouders om meten en metend rekenen thuis te oefenen	
Meetkunde	
Ruimtelijke oriëntatie: blokkenbouwsels	95
Ruimtelijke oriëntatie: kijklijnen/viseerlijnen	96
Vormleer: punten en lijnen	97
Vormleer: hoeken	98
Vormleer: vlakke figuren	99
Vormleer: driehoeken	100
Volgens de zijden	
Volgens de hoeken	
Volgens de zijden en de hoeken	
Driehoeken construeren	
Vormleer: cirkel/schijf	103
Vormleer: vierhoeken	104
Diagonalen in een vierhoek	
Vierhoeken construeren	
Vormleer: ruimtefiguren	107
Meetkundige relaties: evenwijdigheid en loodrechte stand	108
Evenwijdige lijnen tekenen	
Loodrechte lijnen tekenen	
Meetkundige relaties: symmetrie	109
Meetkundige relaties: spiegelbeelden	110
Meetkundige relaties: gelijkheid in vorm en grootte	111
Gelijke figuren	
Gelijkvormigheid	
Tips voor de ouders om meetkunde thuis te oefenen	

Natuurlijke getallen tot 10 000 000

Getallen tot 10 000 000 in de positietabel

	TM	M	HD	TD	D	H	T	E	
10 000 000	1	0	0	0	0	0	0	0	1 TM
6 035 178		6	0	3	5	1	7	8	6 M 3 TD 5 D 1 H 7 T 8 E
2 006 105		2	0	0	6	1	0	5	2 M 6 D 1 H 5 E

Met **TM** = tien miljoental

M = miljoental

De waarde van de cijfers in een natuurlijk getal:

9 939 231 → 3 TD

6 982 213 → 1 T

Lezen en schrijven van natuurlijke getallen:

14 786 veertienduizend zevenhonderdzesentachtig

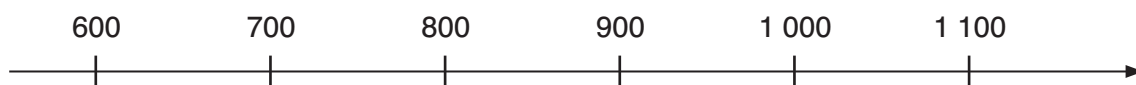
221 478 tweehonderdeenentwintigduizend vierhonderdachtenzeventig

8 127 430 acht miljoen honderdzevenentwintigduizend vierhonderddertig

Maak een tabel als je twijfelt.

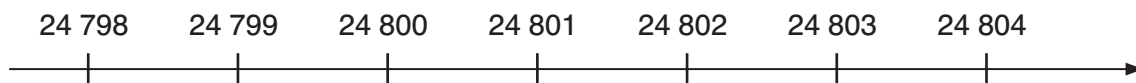


Getallen tot 10 000 000 op de getallenas



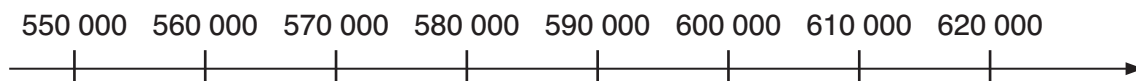
800 → is het honderdtal **na** 700.

→ staat **tussen** de honderdtallen 700 en 900.



24 799 → komt **net voor** 24 800.

→ staat **tussen** de getallen 24 798 en 24 800.



580 000 → staat **tussen** de tienduizendtallen 570 000 en 590 000.

Kijk goed naar de **richting**.
Kijk goed naar de **getallen**.
Kijk goed naar de **sprongen**.



Getallen tot 10 000 000 structureren

1 000 000 is
600 000 meer dan 400 000.
5 keer 200 000.
de helft van 2 000 000.
9 000 000 minder dan 10 000 000.

250 000 is
het dubbel van 125 000.
50 000 meer dan 200 000.
het vijfvoud van 50 000.
200 000 vermeerderd met 50 000.

Heb je de oefening ingevuld?
Lees nog eens de volledige zin.
Is ze juist? OK aanvinken.



Getallen tot 10 000 000 vergelijken, ordenen en rangschikken

Ordenen van natuurlijke getallen

groter dan $>$ 321 789 $>$ 199 478

kleiner dan $<$ 3 789 247 $<$ 5 147 892

Rangschikken van natuurlijke getallen

van **groot** naar **klein**

742 247 $>$ 472 742 $>$ 427 472 $>$ 274 427 $>$ 247 724

van **klein** naar **groot**

1 515 551 $<$ 1 551 115 $<$ 1 555 151 $<$ 5 115 115 $<$ 5 515 111

Het **grootste** getal dat ik kan vormen met de cijfers 5, 8, 4, 3, 2, 9 is 985 432.

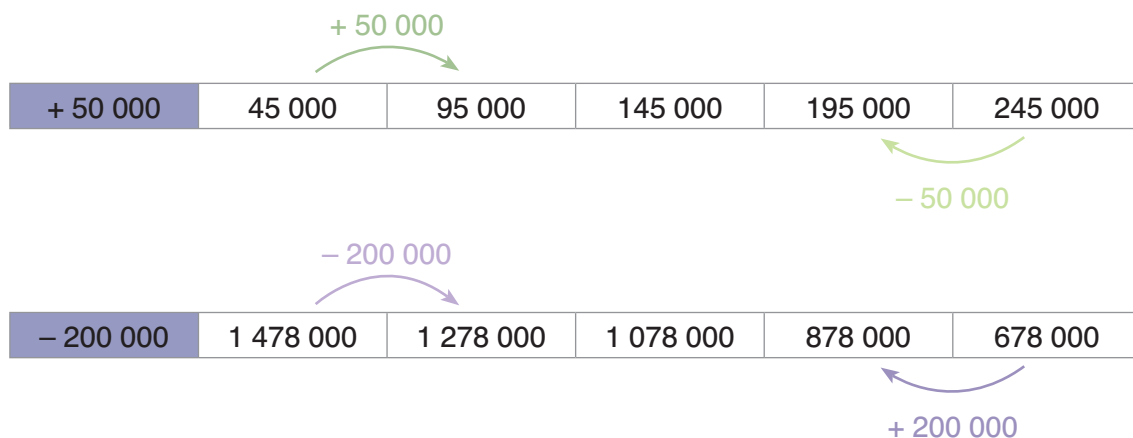
Het **kleinste** getal dat ik kan vormen met de cijfers 0, 5, 8, 4, 3, 9 is 304 589.

Groter dan? Kijk eerst naar de grootste rang en ga dan steeds naar een lagere rang, bv. M, dan HD ...

Doorstreep de getallen die je al gebruikt hebt.



Verder- en teruggestellen tot 10 000 000 met sprongen



Teken je pijlen bij de sprongen en schrijf de bewerking erbij.
Tel dan eens in de andere richting om te controleren.



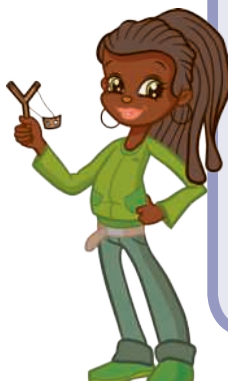
Getallen tot 10 000 000 afronden

Afronden naar het dichtstbijzijnde **tiental**: $2\ 356 \rightarrow 2\ 360$

Afronden naar het dichtstbijzijnde **honderdtal**: $12\ 531 \rightarrow 12\ 500$

Afronden naar het dichtstbijzijnde **duizendtal**: $7\ 994 \rightarrow 8\ 000$

Kleur de rang waarop we moeten afronden!



Is het cijfer van de lagere rang 0, 1, 2, 3 of 4, dan blijft de rang gelijk en worden de lagere rangen 0.
→ We ronden af naar beneden.

Is het cijfer van de lagere rang 5, 6, 7, 8 of 9, dan krijgt de rang 1 bij en worden de lagere rangen 0.
→ We ronden af naar boven.

Functies van getallen tot 10 000 000

We gebruiken getallen:

→ als een **hoeveelheid**. (We tellen hoeveel keer iets voorkomt.)

Brussel telt ruim **1 000 000** inwoners.
Elke kocht **8** appels.

→ in een **verhouding**.

$\frac{3}{4}$ van alle leerlingen eet op school.

18 % van de Vlaamse bevolking spreekt twee talen thuis.

→ in een **bewerking**.

Een **bewerking** is een oefening waarbij we optellen, aftrekken, vermenigvuldigen of delen. We maakten er al veel in ons werkboek.

optelling: $2\,154\,258 + 3\,500\,002 = 5\,654\,260$

aftrekking: $47,18 - 17,09 = 30,09$

vermenigvuldiging: $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

deling: $4,8 : 6 = 0,8$

→ als een **code**.

Een **code** is een aantal cijfers die (soms in combinatie met letters) samen een betekenis hebben.



Mijn telefoonnummer is
009/11 11 11.



We zitten in klas **5B**.

→ als een **maatgetal** (bij een maateenheid).

Het **maatgetal** geeft aan hoeveel keer de maateenheid voorkomt.



Ik weeg **47** kg.



Ik drink **2** dl chocomelk.

→ in een **rangorde** (in een rij).

Een **rangorde** staat in een rij.

We kunnen ons afvragen 'de hoeveelste', op welke plaats in de rij.



Anna staat als **vijfde** in de rij.



Brahim is de **eerste** van de loopwedstrijd.

Super simpel!

Hoeveel?	→ hoeveelheid of verhouding
+, -, x, :	→ bewerking
Hoeveel keer een maat?	→ maatgetal
Hoeveelste?	→ rangorde
En de code, die onthouden we gewoon!	



Romeinse cijfers

Arabisch	1	5	10	50	100	500	1 000
Romeins	I	V	X	L	C	D	M

Enkele regels:

- Als een Romeins cijfer met een kleinere waarde **na** een Romeins cijfer met een grotere waarde komt, dan **tellen** we **op**.
bv. VI = 5 + 1 = 6
- Als een Romeins cijfer met een kleinere waarde **voor** een Romeins cijfer met een grotere waarde komt, dan **trekken** we het daarvan **af**.
bv. IV = 5 – 1 = 4
- Een symbool kan nooit meer dan drie keer na elkaar gebruikt worden.
- Speciale gevallen:

IV	IX	XL	XC	CD	CM
4	9	40	90	400	900

De Romeinse cijfers I, X en C mogen enkel afgetrokken worden van de twee waarden die onmiddellijk hoger liggen en dit telkens maar één keer.



Stap 1: Zoek eerst waar een kleiner symbool voor een groter symbool staat. Markeer ze en neem ze samen als één symbool.

Stap 2: Schrijf onder elk symbool de waarde en tel ze op.
Zo gaat het nooit fout!

Delers – kenmerken van deelbaarheid

Kenmerken van deelbaarheid door 2, 5 en 10

→ We kijken naar het **laatste** cijfer van het getal.

deelbaar door 2 als het laatste cijfer **0, 2, 4, 6** of **8** is.

bv. 96, 132 ...

deelbaar door 5 als het laatste cijfer **0** of **5** is.

bv. 75, 840 ...

deelbaar door 10 als het laatste cijfer **0** is.

bv. 690, 1 800 ...

Kenmerken van deelbaarheid door 4, 25 en 100

→ We kijken naar de **twee laatste** cijfers van het getal.

deelbaar door 4 als het getal gevormd door de laatste twee cijfers **deelbaar** is **door 4**.

bv. 432, 1 708 ...

deelbaar door 25 als de laatste twee cijfers van dat getal **00, 25, 50** of **75** zijn.

bv. 100, 375 ...

deelbaar door 100 als de laatste twee cijfers van dat getal **00** zijn. bv. 700, 45 000 ...

Kenmerken van deelbaarheid door 1 000

→ We kijken naar de **drie laatste** cijfers van het getal.

deelbaar door 1 000 als de laatste drie cijfers van dat getal **000** zijn.

bv. 4 000, 28 000 ...

Rest bij deelbaarheid

Regel: we kijken altijd naar het dichtstbijzijnde kleinere getal dat wel deelbaar is en berekenen dan het verschil.

	delen door 2	delen door 5	delen door 4	delen door 100
245	rest = 1	rest = 0	rest = 1	rest = 45
127 439	rest = 1	rest = 4	rest = 3	rest = 39

Kijk goed welke deelbaarheid gevraagd wordt.
Markeer de cijfers waarnaar je moet kijken.
De andere cijfers zijn niet belangrijk.



Delers – grootste gemeenschappelijke deler

De **delers** van een natuurlijk getal zijn alle natuurlijke getallen waardoor ik het getal kan delen en waarbij de rest nul is.

bv. delers van 24:

24	
<u>1</u>	24
<u>2</u>	12
<u>3</u>	8
4	<u>6</u>

delers van 18:

18	
<u>1</u>	18
<u>2</u>	9
<u>3</u>	<u>6</u>

24 en 18 hebben delers die bij beide getallen voorkomen: 1, 2, 3 en 6
= **gemeenschappelijke delers**

De grootste deler die de getallen gemeenschappelijk hebben: 6
= **grootste gemeenschappelijke deler = ggd**

De ggd gebruiken we om breuken te **vereenvoudigen**: we delen teller en noemer door de ggd.

bv. $\text{ggd}(18, 24) = 6$

$$\frac{18}{24} = \frac{3}{4} \quad \rightarrow \quad \frac{3}{4} \text{ is een onvereenvoudigbare breuk.}$$

$\begin{array}{c} \text{:6} \\ \curvearrowright \\ \text{:6} \end{array}$

Plaats alle delers in het T-rooster.
Onderstreep alle delers die bij beide getallen voorkomen.
Trek een kring rond de grootste deler die beide getallen gemeenschappelijk hebben = **ggd**.



Veelvouden – kleinste gemeenschappelijke veelvoud

Een **veelvoud** van een natuurlijk getal is het product van dat getal met gelijk welk ander natuurlijk getal. Bv. $8 \times 4 = 32$

Veelvouden van 4: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 ...

Veelvouden van 7: 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70 ...

4 en 7 hebben veelvouden die bij beide getallen voorkomen: 0, 28, 56 ...

= **gemeenschappelijke veelvouden**

Het kleinste veelvoud, verschillend van 0, dat de getallen gemeenschappelijk hebben:

28

= **kleinste gemeenschappelijke veelvoud = kgv**

Het kgv gebruiken we om breuken **gelijknamig** te maken, om te kunnen vergelijken of om op te tellen / af te trekken.

bv. $\text{kgv}(4, 7) = 28$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{7} = \frac{7}{28} + \frac{8}{28} = \frac{15}{28}$$

Diagram illustrating the conversion of fractions to a common denominator (28) using the least common multiple (kgv):

- $\frac{1}{4}$ is multiplied by 7 (indicated by a green arrow labeled $\times 7$) to become $\frac{7}{28}$.
- $\frac{2}{7}$ is multiplied by 4 (indicated by a purple arrow labeled $\times 4$) to become $\frac{8}{28}$.



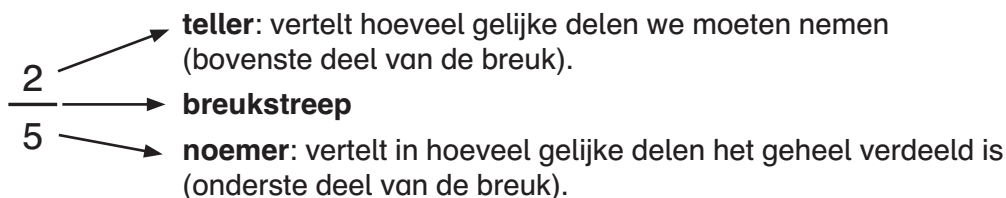
Som de veelvouden op van het grootste getal en stop wanneer er een veelvoud, verschillend van 0, ook een veelvoud is van het kleinste. Trek een kring rond dit veelvoud = **kgv**.

Tips voor de ouders om getallen thuis te oefenen

- In het vijfde leerjaar leren we tot 10 000 000.
- Lees vaak samen getallen in het dagelijks leven: in kranten en tijdschriften, op de computer, bij reclames ... Laat deze zowel luidop zeggen als opschrijven, bv. een telefoonnummer dicteren.
- Laat hen grote getallen afronden, bv. het aantal inwoners van een stad. Laat hen dat getal eens vergelijken met de cijfers uit hun eigen stad.
- De woorden die we vaak gebruiken zijn: **minder**, **meer**, **verminderen**, **vermeederen**, **helft**, **dubbel**, **aantal keer** ...
Tijdens het bakken kunnen ze helpen. Daar moet je vaak het aantal porties en de ingrediënten halveren of verdubbelen en werken ze vaak met de getallen 125, 250 en 500.
Bv. We hebben 750 gram nodig: drie keer een pakje boter van 250 gram is 750 gram.
- Heb aandacht voor de omgekeerde verwoording, want dat vinden ze moeilijk.
Bv. Ze zien het woord **voor**, maar moeten hetgeen dat er**achter** staat benoemen of omgekeerd.
→ Het zoutvat staat **voor** ...
→ In de zwemwedstrijd kwam Lotte net **achter** ...
Bv. Ze zien het woord **helft**, maar ze moeten ver**dubbelen**.
→ Je zus krijgt 5 euro zakgeld, de **helft** van jou. Jij hebt ... euro zakgeld.
- Veel gezelschapsspelletjes gaan over getallen: UNO, Monopoly ...
In kaartspelen ordenen ze hun kaarten. In Monopoly gaan ze afronden en schatten of ze genoeg geld hebben.

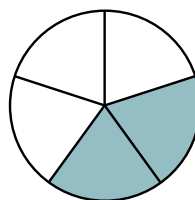
Breuken

Breuken schrijven



Breuken lezen

- twee vijfde;
- 2 van de vijf **gelijke** delen;
- 2 delen van het geheel dat in 5 verdeeld is;
- de verhouding 2 ten opzichte van 5.



Soorten breuken

Stambreuken: breuken waarvan de teller 1 is.

bv. $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{4}$

Gelijkwaardige breuken: breuken die gelijk zijn/evenveel zijn/een gelijke waarde hebben.

bv. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{20}{50}$

Gelijksnamige breuken: breuken met dezelfde noemer. bv. $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{5}$ en $\frac{11}{5}$

Deze breuken hebben we nodig om breuken te vergelijken of op te tellen / af te trekken.

Denk aan taarten:

De teller vertelt hoeveel stukken taart we eten. De noemer vertelt in hoeveel gelijke stukken we de taart gesneden hebben.

We eten 3 van de 8 gelijke stukken. $\rightarrow \frac{3}{8}$

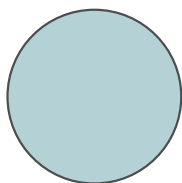
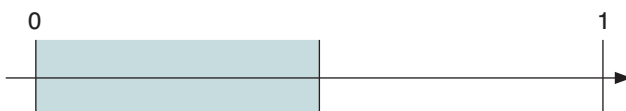
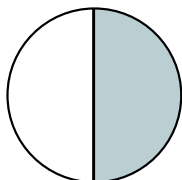
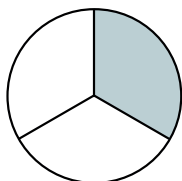
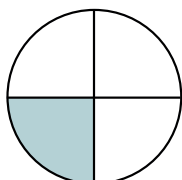
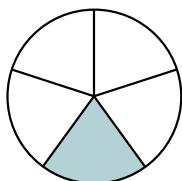
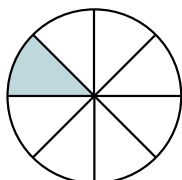
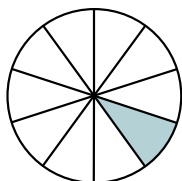
Er blijven 5 van de 8 gelijke stukken over. $\rightarrow \frac{5}{8}$

Een hele taart is 8 van de 8 gelijke stukken. $\rightarrow \frac{8}{8} = \text{het GEHEEL} = 1$



Enkele breuken op een rijtje

1

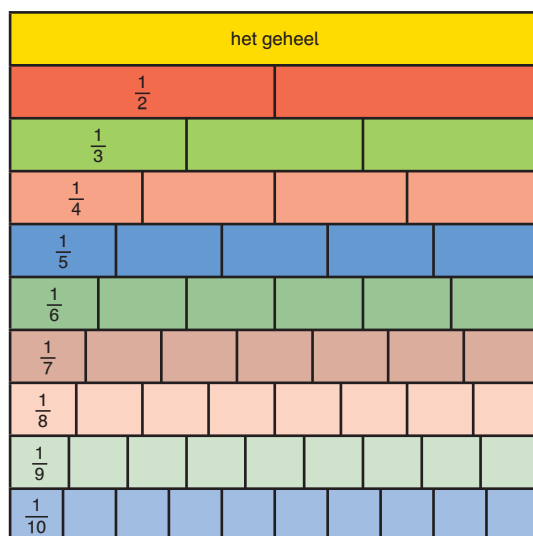
 $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{5}$  $\frac{1}{8}$  $\frac{1}{10}$ 

Breukenladder

Op de **breukenladder** zien we:

$$\frac{1}{2} \text{ is groter dan } \frac{1}{4} \text{ dus } \frac{1}{2} > \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{10} \text{ is kleiner dan } \frac{1}{6} \text{ dus } \frac{1}{10} < \frac{1}{6}$$

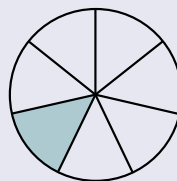
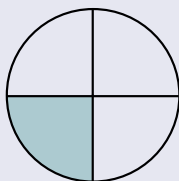


Denk opnieuw aan de taart ...

Van welke taart krijg je liever een stuk?

Een stuk van een taart verdeeld in 4 gelijke stukken? $\frac{1}{4}$

Een stuk van een taart verdeeld in 7 gelijke stukken? $\frac{1}{7}$

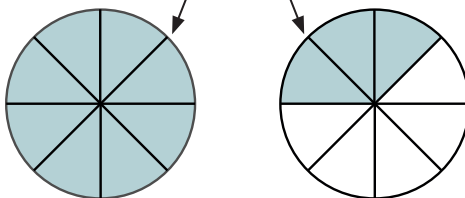


Van de taart verdeeld in 4 gelijke stukken natuurlijk, want $\frac{1}{4} > \frac{1}{7}$
dus dan hebben we meer taart!

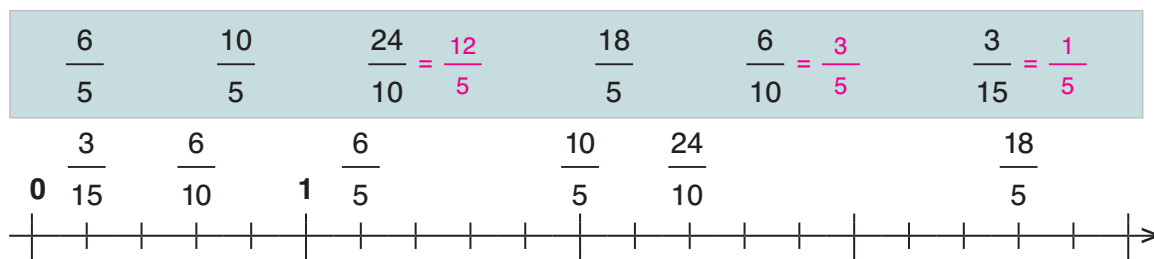
Breuken herstructureren

Een **geheel** = $1 = \frac{8}{8}$

Meer dan een geheel is bv. $\frac{11}{8}$, want $\frac{11}{8} = \frac{8}{8} + \frac{3}{8} = 1$ en $\frac{3}{8}$.



Breuken rangschikken op de getallenas



Zet eerst alle breuken op eenzelfde noemer. Kijk hiervoor goed naar de verdeling op de getallenas.



Breuken vergelijken en ordenen

groter dan $>$ $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$

kleiner dan $<$ $\frac{1}{8} < \frac{1}{6}$

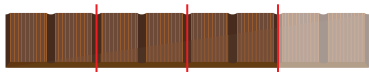
$\frac{13}{7} > \frac{8}{7} > \frac{4}{7} > \frac{2}{7}$

$\frac{1}{5} < \frac{3}{5} < \frac{6}{5} < \frac{12}{5}$

Breuk nemen van een getal

Ik wil $\frac{3}{4}$ van deze reep chocolade.

De reep bestaat uit 8 stukken. Om te weten hoeveel stukken ik wil, moet ik dus weten hoeveel $\frac{3}{4}$ van 8 is.



$$\frac{3}{4} \text{ van } 8 = (8 : 4) \times 3 = 6$$

Ik neem eerst 1 deel. Dus ik deel het getal door de noemer. $\rightarrow 8 : 4 = 2$

Ik kijk naar de teller. Hoeveel keer moet ik dit deel nemen? 3 keer $\rightarrow 3 \times 2 = 6$

→ Neem dus altijd eerst 1 deel (noemer) en vermenigvuldig dan met de teller.

We gaan verder met lekkernijen: chocoladerepen!

$\frac{5}{7}$ van 28 is ...

Uit hoeveel stukken bestaat de reep chocolade? 28

In hoeveel gelijke delen moeten we verdelen? 7

Hoeveel is 1 deel? $28 : 7 = 4$

Hoeveel keer moeten we dat deel nemen? 5 keer

Hoeveel is dat dan? $5 \times 4 = 20$

DUS $\frac{5}{7}$ van 28 is 20.

Zo lukt het altijd!



Tips voor de ouders om breuken thuis te oefenen

- Breuken zijn moeilijk! Hoe meer de kinderen de breuken visueel voorgesteld krijgen, hoe sneller ze het onder de knie hebben. Als ze een breuk van een getal moeten nemen, dan kan dit ook met munten gebeuren. Ze gebruiken hiervoor altijd dezelfde stappen, zoals op p. 23.
- Bij het aansnijden van een taart of pizza, kun je hen eens het aantal gelijke delen laten tellen (de noemer). Neem daarna bv. 2 stukken van de taart weg. Dit zijn 2 van de 8 gelijke delen of $\frac{2}{8}$ (lees: 'twee achtsten').
- Ze kunnen ook bij het uitscheppen van borden en bij het verdelen van vleesbroodjes in gelijke delen benoemen wat ze nemen. Nadien kunnen ze vertellen wie meer at, bv. papa at $\frac{2}{8}$ en ik maar $\frac{1}{8}$.
- Soms worden kortingen weergegeven in een breuk. Ze kunnen dit eigenlijk ook al berekenen. Let wel op: rond het bedrag af naar een rond getal. Ze zullen trots zijn als ze het zelf uitgerekend hebben.

Kommagetallen tot op 0,001

Kommagetallen tot op 0,001 in de positietabel

	E	t	h	d	
1 geheel en 6 tiende	1	6			1,6
3 E en 7 h en 8 d	3	0	7	8	3,078
59 honderdste	0	5	9		0,59

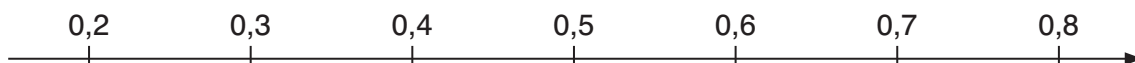
Met **t** = tiende
 h = honderdste
 d = duizendste

De waarde van de cijfers in een kommagetal:

15,97 → 9 t

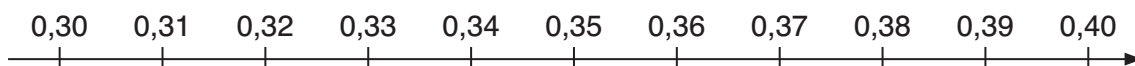
187,008 → 8 d

Kommagetallen tot op 0,001 op de getallenas



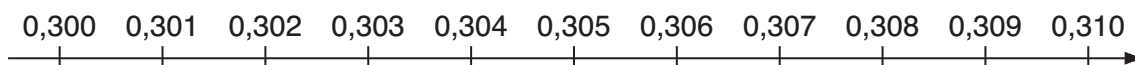
Het getal tot op 0,1 net **na** 0,2 is 0,3.

Het getal tot op 0,1 net **voor** 0,8 is 0,7.



Het getal tot op 0,01 net **na** 0,3 is 0,31.

Het getal tot op 0,01 net **voor** 0,4 is 0,39.



Het getal tot op 0,001 net **na** 0,3 is 0,301.

Het getal tot op 0,001 net **voor** 0,31 is 0,309.

Kommagetallen tot op 0,001 vergelijken, ordenen en rangschikken

Ordenen van kommagetallen

groter dan $>$ 0,9 $>$ 0,25

kleiner dan $<$ 1,05 $<$ 1,47

Als je twijfelt, vul dan nullen aan, zodat je evenveel cijfers na de komma hebt.

bv. 0,90 $>$ 0,25 want 90 h $>$ 25 h



Rangschikken van kommagetallen

van **groot** naar **klein**

12,420 $>$ 12,402 $>$ 12,240 $>$ 12,042 $>$ 12,024

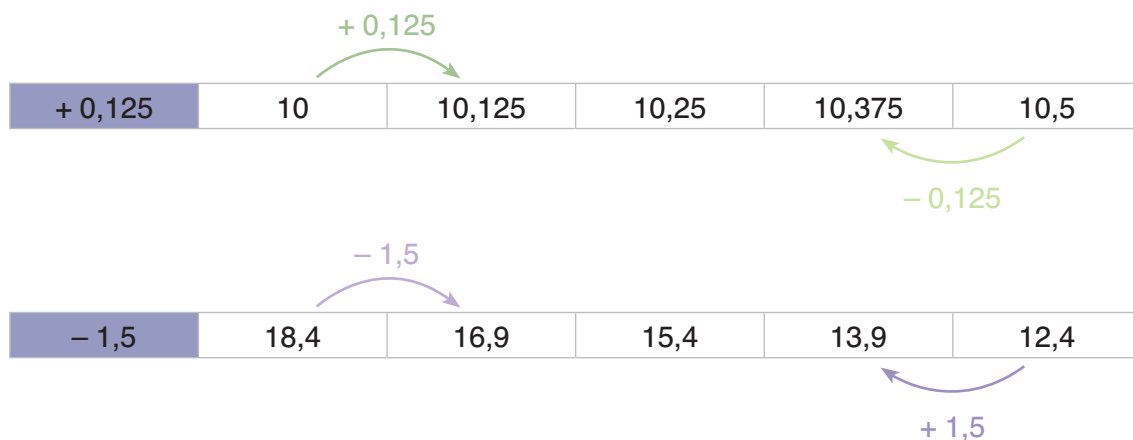
van **klein** naar **groot**

145,090 $<$ 145,300 $<$ 145,401 $<$ 145,499 $<$ 145,600

Het **grootste** kommagetal dat ik kan vormen met drie cijfers na de komma met 5, 8, 4, 3, 0, 9 is 985,430.

Het **kleinste** kommagetal dat ik kan vormen met drie cijfers na de komma met 1, 5, 8, 4, 3, 9 is 134,589.

Verder- en teruggestellen met kommagetallen tot op 0,001 met sprongen



Teken je pijlen bij de sprongen en schrijf de bewerking erbij.
Tel dan eens in de andere richting om te controleren.



Kommagetallen tot op 0,001 afronden

Afronden naar het dichtstbijzijnde **honderdste**: 12,5**2**3 → 12,52
 Afronden naar het dichtstbijzijnde **tiende**: 8,5**7**1 → 8,6
 Afronden naar de dichtstbijzijnde **eenheid**: 0,9**9**9 → 1



Kleur de rang waarop we moeten afronden!

Is het cijfer van de lagere rang 0, 1, 2, 3 of 4, dan blijft de rang gelijk en worden de lagere rangen 0.
→ We ronden af naar beneden.

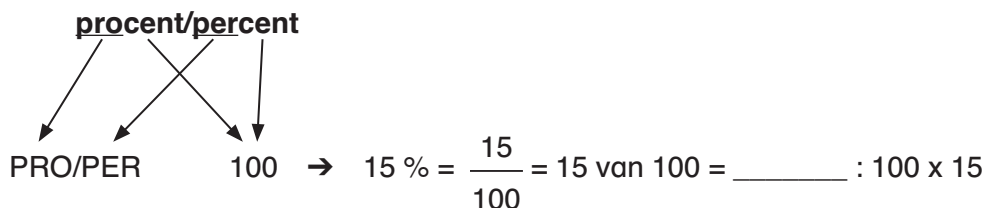
Is het cijfer van de lagere rang 5, 6, 7, 8 of 9, dan krijgt de rang 1 bij en worden de lagere rangen 0.
→ We ronden af naar boven.

Tips voor de ouders om kommagetallen thuis te oefenen

- Kommagetallen zijn niet altijd even gemakkelijk, zeker als het later over procenten/percenten en breuken gaat.
- De eenvoudigste manier om hen veel te laten oefenen is bij dagelijkse situaties waarbij er met geld gerekend wordt. Ze kunnen de prijzen lezen, vergelijken en afronden tijdens het inkopen.
Bv. Wat kost meer/minder?
Waarom schrijven supermarkten altijd € 2,99?
Bij welk geheel getal ligt dat het dichtst?

Procenten/percenten

Het begrip procent/percent



1 geheel = 100 %

Procent/percent nemen van een getal

30 % van 50 is ...

$$\frac{30}{100} \text{ van } 50 = (50 : 100) \times 30 = 0,5 \times 30 = (0,5 \times 10) \times 3 = 5 \times 3 = 15$$

$$\text{OF} = \frac{3}{10} \text{ van } 50 = \frac{3}{10} \times 50 = (50 : 10) \times 3 = 5 \times 3 = 15$$

DUS 30 % van 50 is 15.



Als je twijfelt, zo lukt het altijd:

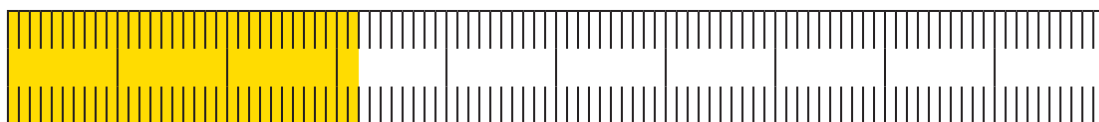
bv. 20 % van een getal = (getal : 100) x 20

Procenten/percenten, breuken en kommagetallen tot op 0,001

0 % 0	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ 10 % 0,10
----------	---

$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ 50 % 0,50
--

$\frac{100}{100} = 1$ 100 % 1,00
--



● $\frac{32}{100} = \underline{32} \% = \underline{0,32}$

Om te onthouden:

$$\begin{aligned}
 100 \% &= \frac{100}{100} = 1 \\
 75 \% &= \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 0,75 \\
 50 \% &= \frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0,5 \\
 25 \% &= \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 0,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12,5 \% &= \frac{125}{1\,000} = \frac{1}{8} = 0,125 \\
 20 \% &= \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0,2 \\
 10 \% &= \frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 0,1 \\
 1 \% &= \frac{1}{100} = 0,01
 \end{aligned}$$

Van breuk naar kommagetal

→ We zetten de breuk op noemer 10, 100 of 1 000.

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 2 \text{ t} = 0,2$$

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15 \text{ h} = 0,15$$

$$\frac{4}{125} = \frac{32}{1\,000} = 32 \text{ d} = 0,032$$

Van breuk naar procent/procent

→ We zetten de breuk op noemer 100.

$$\frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20 \%$$

$$\frac{13}{50} = \frac{26}{100} = 26 \%$$



Tip:

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$$

x 20 (top arrow)
x 20 (bottom arrow)

Breuken op noemer 10, 100 of 1 000 zetten is teller en noemer vermenigvuldigen met hetzelfde getal.

Van kommagetal naar procent/procent

→ We zetten het kommagetal om naar een breuk met noemer 100.

$$0,3 = 3 \text{ t} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30 \%$$

$$0,24 = 24 \text{ h} = \frac{24}{100} = 24 \%$$

$$0,458 = 458 \text{ d} = \frac{458}{1\,000} = \frac{458}{100} : 10 = 458 \% : 10 = 45,8 \%$$

Van procent/procent naar kommagetal

$$6 \% = \frac{6}{100} = 6 \text{ h} = 0,06$$

$$25 \% = \frac{25}{100} = 25 \text{ h} = 0,25$$



Onthoud goed: PRO/PER-CENT = PER HONDERD

$$\text{bv. } 25 \% = 25 \text{ per } 100 = \frac{25}{100} = 25 \text{ h} = 0,25$$

Gemiddelde en mediaan

Joren behaalt voor wiskunde de volgende punten:

10/ 20

16/ 20

18/ 20

14/ 20

17/ 20

→ Hoeveel behaalt Joren **gemiddeld** voor wiskunde?

$$\text{gemiddelde} = \frac{\text{som van alle gegevens}}{\text{aantal gegevens}}$$

Hoeveel gegevens heb ik?

5

Ik tel alles op.

$$10 + 16 + 18 + 14 + 17 = 75$$

Ik deel de som door het aantal gegevens.

$$75 : 5 = 15$$

Joren behaalt **gemiddeld** 15/20.

→ Wat is de **mediaan** van de wiskundetoetsen van Joren?

mediaan = de middelste waarde als de gegevens gerangschikt zijn (van klein naar groot of omgekeerd).

Ik rangschik de punten van Joren van klein naar groot.

10 < 14 < 16 < 17 < 18

De middelste waarde is 16.

De **mediaan** van Joren zijn wiskundetoetsen is 16.

Heb je een even aantal gegevens, neem dan bij de mediaan de som van de middelste twee gegevens en deel die door 2.



Ongelijke verdeling

Ongelijke verdeling gebruiken we als iets **niet gelijk verdeeld** is.

Ongelijke verdeling als som en verschil gegeven zijn

Samen hebben Janne en Bas € 25.

Janne heeft € 5 **meer** dan Bas.

OF Bas heeft € 5 **minder** dan Janne.

V Hoeveel euro hebben ze elk?

B Bas € 10 } € 25 $€ 25 - € 5 = € 20$

Janne € 10 + € 5 } € 25 $€ 20 : 2 = € 10$

A Janne heeft € 15 en Bas € 10.

Ongelijke verdeling als som en verhouding gegeven zijn

Assaf en Milo lopen samen 30 minuten.

Milo loopt de **helft** van de tijd van Assaf.

OF Assaf loopt het **dubbel** van de tijd van Milo.

V Hoe lang lopen ze elk?

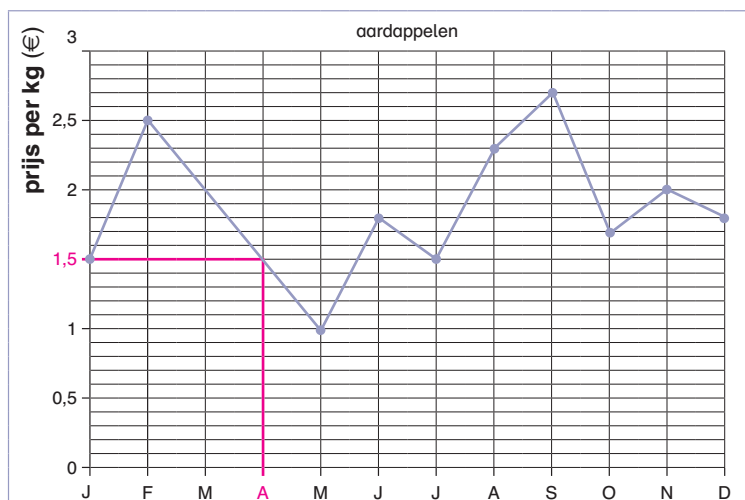
B Milo 10 } 30 min. $30 \text{ min.} : 3 = 10 \text{ min.}$

Assaf 10 10 } 30 min.

A Assaf liep 20 minuten en Milo 10.

Tabellen en grafieken

Lijngrafiek



Wat staat er op de **horizontale as**?
de maanden

Wat staat er op de **verticale as**?
de prijs van de
aardappelen per kg

Hoeveel kosten de aardappelen in april?

Ik volg de lijn van de maand april, tot ik de grafiek tegenkom.
Dan kijk ik op de verticale as welke prijs hierbij hoort: € 1,50.

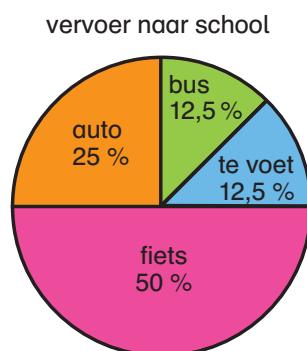
→ In april kosten de aardappelen € 1,50 / kg.

Cirkeldiagram en tabel

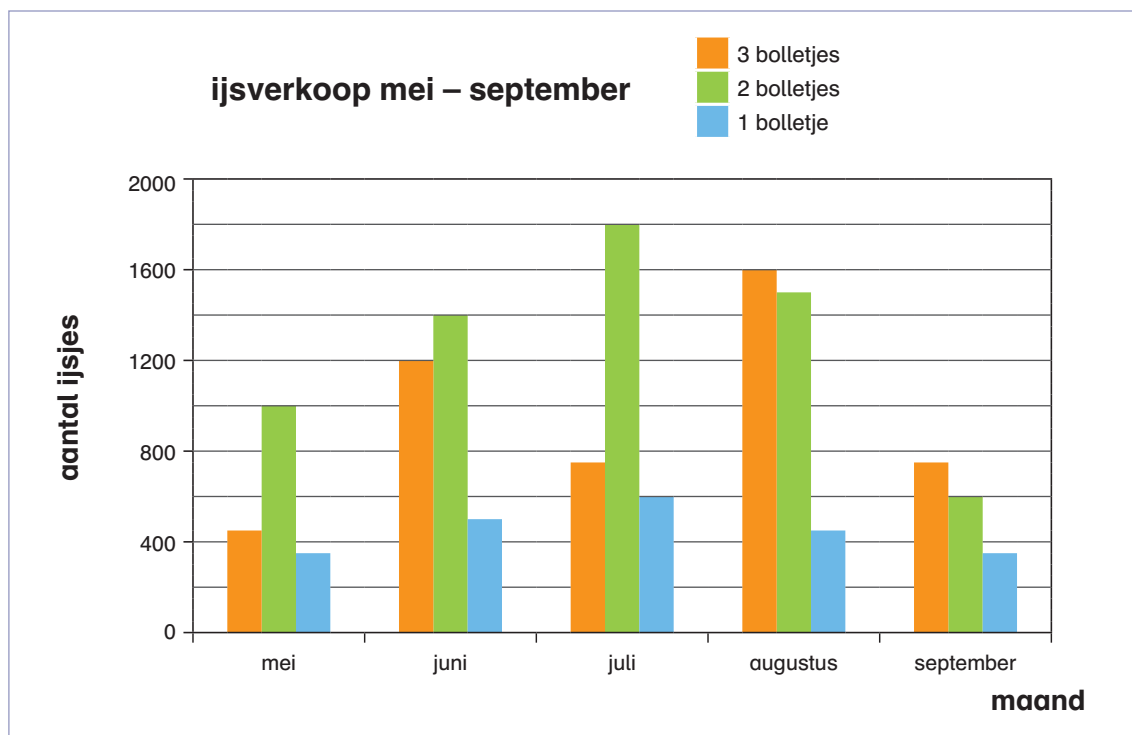
De volledige cirkel is altijd het totaal = 1 geheel = 100 %.

De school telt 400 kinderen.

auto	100 kinderen	$\frac{100}{400} = \frac{25}{100} = 25 \%$
fiets	200 kinderen	$\frac{200}{400} = \frac{50}{100} = 50 \%$
bus	50 kinderen	$\frac{50}{400} = 12,5 \%$
te voet	50 kinderen	$\frac{50}{400} = 12,5 \%$



Staafdiagram



Wat staat er op de **horizontale as**?
de maanden (mei tot en met september)

Wat staat er op de **verticale as**?
het aantal ijsjes dat verkocht werd

Wat staat er in de **legende**?
welk kleur welk aantal bolletjes voorstelt

In welke maand worden het meeste aantal ijsjes met **2 bollen** verkocht?
Juli, want de staaf van 2 bollen is dan het hoogst.

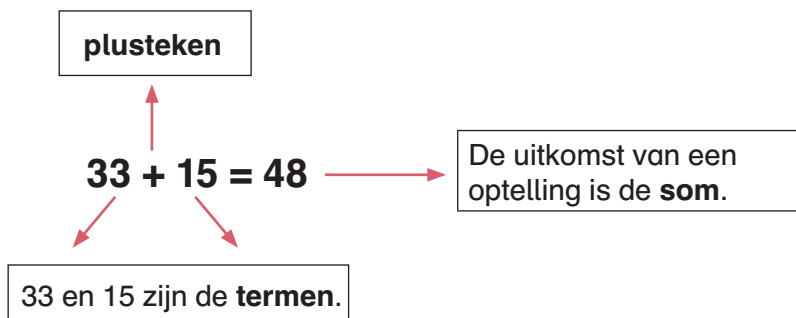
Hoeveel ijsjes met 2 bollen werden er in die maand verkocht?
Ik volg de groene staaf en kijk op de verticale as: 1 800.

Tips voor de ouders om toepassingen bij getallenkennis thuis te oefenen

- Laat hen zelf eens een gemiddelde berekenen van hun rapport als het er niet opstaat. In krantenartikels staat vaak het gemiddeld aantal bezoekers. Laat hen eens uitleggen wat dit betekent. Als ze het begrip gemiddelde in een andere context kunnen uitleggen, dan begrijpen ze het.
- Laat de kinderen vaak helpen bij het berekenen van de rekening na bv. een restaurantbezoek. Zo kunnen ze trots tonen dat, als niet iedereen een dessert at, je eerst de desserts aftrekt en de rest deelt door het aantal eters. Pas achteraf tel je de desserts erbij voor diegene die er wel eentje aten.
- Laat hen in een krant of tijdschrift eens vertellen wat een bepaalde grafiek betekent. Dit is voor een kind heel erg moeilijk. Laat hen ontdekken en vertellen.
- Laat hen allerlei tabellen gebruiken, bv. uurroosters van de bus of tram, op de website van de NMBS, openingsuren van winkels, musea ... Wat voor ons vanzelfsprekend is, is niet zo voor hen.

Rekentaal: termen en factoren

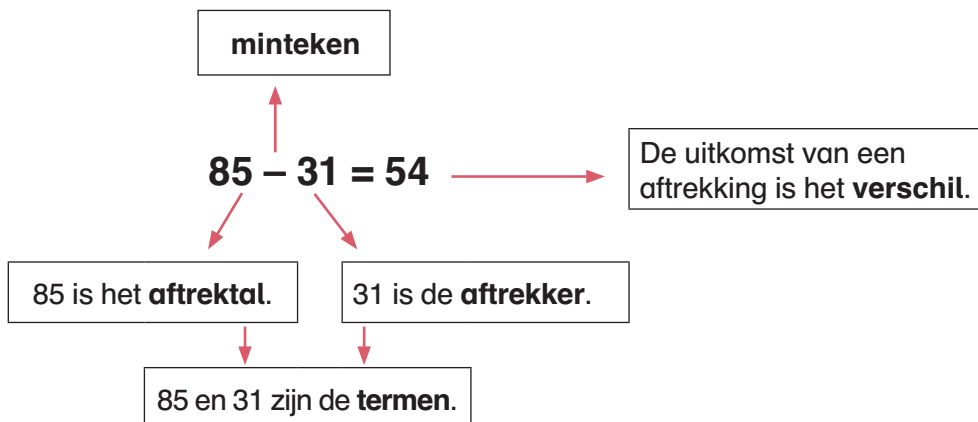
Optelling



Ik **vermeerder** 33 met 15.

Ik **doe** 15 **bij** 33.

Aftrekking

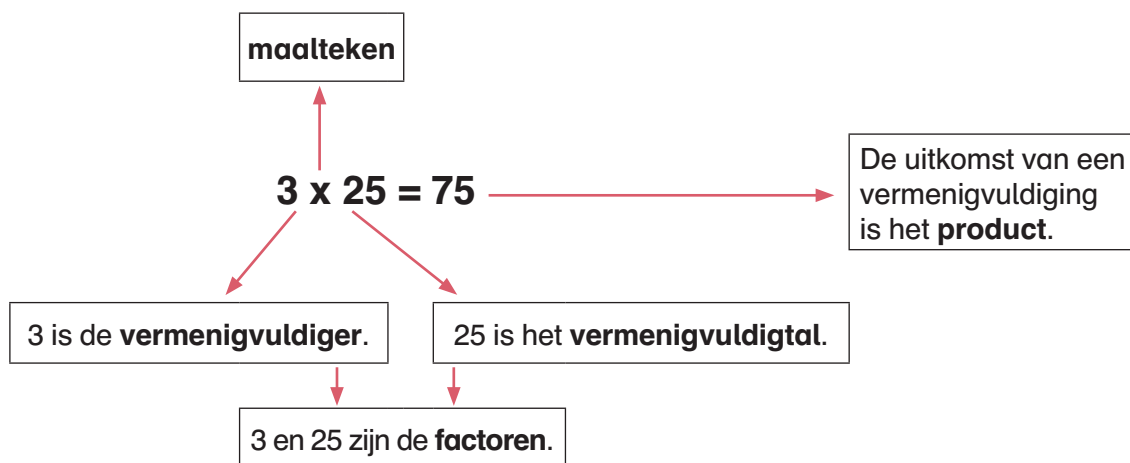


Ik **verminder** 85 met 31.

Ik **trek** 31 **af** van 85.

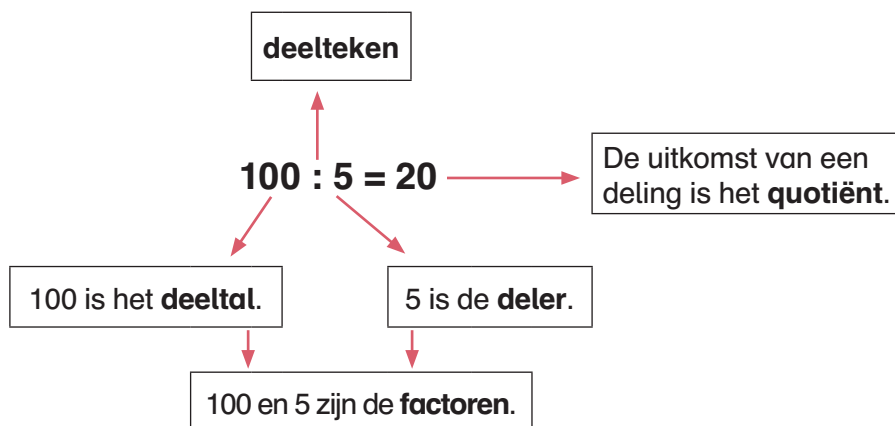
Ik **doe** 31 **weg** van 85.

Vermenigvuldiging



Ik neem 3 **keer** 25.

Deling



Ik **verdeel** 100 in 5 gelijke delen.

Hoofdrekenen: optellen en aftrekken met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001

Splitsen – doorrekenen

Natuurlijke getallen

$$2\,874 + 817 = 2\,874 + 800 \Big| + 10 \Big| + 7 = 3\,691$$

$$3\,674 \Big| 3\,684 \Big|$$

$$8\,748 - 2\,101 = 8\,748 - 2\,000 \Big| - 100 \Big| - 1 = 6\,647$$

$$6\,748 \Big| 6\,648 \Big|$$

Kommagetallen

$$6,83 + 2,49 = 6,83 + 2 \Big| + 0,4 \Big| + 0,09 = 9,32$$

$$8,83 \Big| 9,23 \Big|$$

$$15 - 9,48 = 15 - 9 \Big| - 0,4 \Big| - 0,08 = 5,52$$

$$6 \Big| 5,6 \Big|$$

Steunzin:

Het eerste getal houden we heel, het tweede getal doen we er in stappen bij / af.

Met de verticale strepen is het een makkie!

De tussenoplossing komt altijd voor de streep, zo moeten we niet alles onthouden.



Flexibel rekenen

Werken met mooie getallen (+ 99 en – 99 of + 0,99 en – 0,99)

Natuurlijke getallen

$$521 + 299 = (521 + 300) - 1 = 820$$

Ik doe 300 bij, dus heb ik 1 te veel bijgedaan. Daarom trek ik die weer af.

$$521 - 299 = (521 - 300) + 1 = 222$$

Ik doe 300 af, dus heb ik 1 te veel afgetrokken. Daarom tel ik die er weer bij op.

Kommagetallen

$$0,76 + 0,99 = (0,76 + 1) - 0,01 = 1,75$$

$$12,55 - 9,99 = (12,55 - 10) + 0,01 = 2,56$$



Als ik er te veel **bijdoe (+)**,
dan moet ik dat ook weer **wegdoen (-)**.

Als ik er te veel **wegdoe (-)**,
dan moet ik dat er ook weer **bijdoen (+)**.

Compenseren

Bij een optelling

$$\begin{array}{r}
 521 + 299 = \\
 \begin{array}{c} -1 \downarrow \quad \quad \downarrow +1 \\ 520 + 300 = 820 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,76 + 0,99 = \\
 \begin{array}{c} -0,01 \downarrow \quad \quad \downarrow +0,01 \\ 0,75 + 1 = 1,75 \end{array}
 \end{array}$$

Bij een optelling verandert de **som** niet van waarde als je één term vermindert met een getal en de andere term vermeerderd met hetzelfde getal.

Bij een aftrekking

$$\begin{array}{r}
 521 - 299 = \\
 \begin{array}{c} +1 \downarrow \quad \quad \downarrow +1 \\ 522 - 300 = 222 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12,55 - 9,99 = \\
 \begin{array}{c} +0,01 \downarrow \quad \quad \downarrow +0,01 \\ 12,56 - 10 = 2,56 \end{array}
 \end{array}$$

Bij een aftrekking verandert het **verschil** niet van waarde als je beide termen vermeerderd/vermindert met eenzelfde getal.

Wisselen en schakelen

$$\underline{45\,821} + 674 + \underline{4\,179} = (\underline{45\,821} + \underline{4\,179}) + 674 = 50\,674$$

50 000

$$\underline{24\,580,23} + 15\,430,29 + \underline{419,77} = (\underline{24\,580,23} + \underline{419,77}) + 15\,430,29 = 40\,430,29$$

25 000

Wissel bij een optelling de termen, die gemakkelijk samen te tellen zijn, van plaats en **schakel** ze met haakjes. Tel die eerst op.

Onthoud goed:

- bij plus **mag alles**: van plaats wisselen en termen samen nemen.
- bij min **mag niets**: laat alles staan en werk van links naar rechts.



Hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen met natuurlijke getallen tot 10 000 000

Splitsen en verdelen bij de vermenigvuldiging

$$\begin{aligned}
 24 \times 26 &= (24 \times 20) + (24 \times 6) \\
 &= (20 \times 20) + (4 \times 20) + (20 \times 6) + (4 \times 6) \\
 &= 400 + 80 + 120 + 24 \\
 &= 400 + 200 + 24 \\
 &= 624
 \end{aligned}$$

Als de **vermenigvuldiging** te moeilijk is, splits dan **één (!)** van de twee **factoren**. Is dit nog te moeilijk, dan kun je opnieuw **één (!)** van de twee factoren splitsen. Nooit allebei!

Splitsen en verdelen bij de deling

$$5\,505 : 5 = (5\,000 : 5) + (500 : 5) + (5 : 5) = 1\,101$$

Een groot **deeltal** mag je splitsen zodat de **deling** makkelijker wordt.
De **deler** mag je nooit splitsen!

Ik kan ook altijd de **splitsbeentjes** plaatsen als hulp en elk deeltje delen.



$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 5\,505 & & & & \\
 & \swarrow & | & \searrow & & & \\
 5\,000 & + & 500 & + & 5 & = & 5\,505 \\
 \downarrow : 5 & & \downarrow : 5 & & \downarrow : 5 & & \downarrow : 5 \\
 1\,000 & + & 100 & + & 1 & = & 1\,101
 \end{array}$$

Vermenigvuldigen en delen naar analogie van de tafels**Bij een vermenigvuldiging**

$$8 \times 90\,000 = (8 \times 9) \times 10\,000 = 72 \times 10\,000 = 720\,000$$

$$5 \times 70\,000 = (5 \times 7) \times 10\,000 = 35 \times 10\,000 = 350\,000$$

Je denkt de nullen weg, lost de maaltafel op en plaatst de nullen terug.

Bij een deling

$$420\,560 : 7 = (420\,000 : 7) + (560 : 7) = 60\,000 + 80 = 60\,080$$

$$8\,100\,450 : 9 = (8\,100\,000 : 9) + (450 : 9) = 900\,000 + 50 = 900\,050$$

Splits je **deeltal** in gekende veelvouden. Denk hierbij aan de deeltafels. Noteer haakjes om structuur in je oefening te houden.

Onthoud goed:

- bij maal: als we nullen wegdoen bij de **factoren**, dan moeten we ze terugzetten bij het **product**.
- bij gedeeld door: als ik in het **deeltal** de nul wegdenk, dan moet ik hem terugplaatsen in het **quotiënt**.



Vermenigvuldigen en delen met tienvouden

$$10 \times 45\,871 = 458\,710$$

$$100 \times 3\,021 = 302\,100$$

$$1\,000 \times 4\,579 = 4\,579\,000$$

- $10 \times$ = 1 nul bijplaatsen
OF komma 1 plaats naar rechts
- $100 \times$ = 2 nullen bijplaatsen
OF komma 2 plaatsen naar rechts
- $1\,000 \times$ = 3 nullen bijplaatsen
OF komma 3 plaatsen naar rechts

$$4\,856\,200 : 10 = 485\,620$$

$$8\,745\,000 : 100 = 87\,450$$

$$3\,210\,000 : 1\,000 = 3\,210$$

- $: 10$ = 1 nul schrappen
OF komma 1 plaats naar links
- $: 100$ = 2 nullen schrappen
OF komma 2 plaatsen naar links
- $: 1\,000$ = 3 nullen schrappen
OF komma 3 plaatsen naar links

Flexibel rekenen

5 x, 25 x, 50 x, : 5, : 25, : 50

$$5 \times 5\,420 = (10 \times 5\,420) : 2 = 54\,200 : 2 = 27\,100$$

$$25 \times 12\,800 = (100 \times 12\,800) : 4 = 1\,280\,000 : 4 = 320\,000$$

$$50 \times 24\,840 = (100 \times 24\,840) : 2 = 2\,484\,000 : 2 = 1\,242\,000$$

$$\rightarrow 5 \times __ = (10 \times __) : 2$$

$$\rightarrow 25 \times __ = (100 \times __) : 4$$

$$\rightarrow 50 \times __ = (100 \times __) : 2$$

$$455\,840 : 5 = (455\,840 : 10) \times 2 = 45\,584 \times 2 = 91\,168$$

$$1\,145\,000 : 25 = (1\,145\,000 : 100) \times 4 = 11\,450 \times 4 = 45\,800$$

$$2\,541\,400 : 50 = (2\,541\,400 : 100) \times 2 = 25\,414 \times 2 = 50\,828$$

$$\rightarrow __ : 5 = (__ : 10) \times 2$$

$$\rightarrow __ : 25 = (__ : 100) \times 4$$

$$\rightarrow __ : 50 = (__ : 100) \times 2$$

9 x, 11 x

$$11 \times 7\,860 = (10 \times 7\,860) + (1 \times 7\,860)$$

$$= 78\,600 + 7\,860 = 86\,460$$

$$9 \times 25\,140 = (10 \times 25\,140) - (1 \times 25\,140)$$

$$= 251\,400 - 25\,140 = 226\,260$$

$$\rightarrow 11 \times __ = (10 \times __) + (1 \times __)$$

$$\rightarrow 9 \times __ = (10 \times __) - (1 \times __)$$

Vermenigvuldigen en schakelen

$$\underline{125} \times 12 \times \underline{8} = (\underline{125} \times \underline{8}) \times 12 = 12\ 000$$

1 000 |

Wissel de factoren, die gemakkelijk samen te vermenigvuldigen zijn, van plaats en **schakel** ze met haakjes. Vermenigvuldig die eerst.



Onthoud goed:

- bij maal **mag alles**: van plaats wisselen en factoren samen nemen.
- bij gedeeld door **mag niets**: laat alles staan en werk van links naar rechts.

Hoofdrekenen: vermenigvuldigen met kommagetallen tot op 0,001**Natuurlijk getal x kommagetal (of omgekeerd)**

$23 \times 1,2 =$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Splitsten:

$$23 \times 1,2 = (20 \times 1,2) + (3 \times 1,2) = 24 + 3,6 = 27,6$$

Komma's wegwerken:

$$\begin{aligned}
 23 \times 1,2 &= (23 \times 12) : 10 \\
 &= ((20 \times 12) + (3 \times 12)) : 10 \\
 &= (240 + 36) : 10 \\
 &= 276 : 10 = 27,6
 \end{aligned}$$

$23 \times 1,2 = 27,6$

$$\begin{array}{ccc}
 & \downarrow & \uparrow \\
 & \times 10 & : 10
 \end{array}$$

$23 \times 12 = 276$

Als we bij het wegwerken van de komma een **factor vermenigvuldigen met 10**, dan moeten we nadien het product van de nieuwe vermenigvuldiging **delen door 10**.

$50 \times 1,2 =$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Komma's wegwerken:

zie oplossingsmethode hierboven

Flexibel rekenen:

$50 \times \underline{\quad} = (100 \times \underline{\quad}) : 2$

$50 \times 1,2 = (100 \times 1,2) : 2 = 120 : 2 = 60$

Kommagetel x kommagetal

$$4,3 \times 0,13 =$$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Komma's wegwerken:

$$\begin{aligned} 4,3 \times 0,13 &= (43 \times 13) : 1\,000 \\ &= ((40 \times 13) + (3 \times 13)) : 1\,000 \\ &= (520 + 39) : 1\,000 = 0,559 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcccl} 4,3 & \times & 0,13 & = & 0,559 \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 100 & & \uparrow : 1\,000 \\ 43 & \times & 13 & = & 559 \end{array}$$

Als we bij het wegwerken van de komma's **beide factoren vermenigvuldigen** met een tienvoud, dan moeten we nadien het product van de nieuwe vermenigvuldiging **delen door beide tienvouden**.

Hoofdrekenen: delen met kommagetallen tot op 0,001**Kommagetal : natuurlijk getal**

$28,8 : 9 =$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Splitsen:

$$28,8 : 9 = (27 : 9) + (1,8 : 9) = 3 + 0,2 = 3,2$$

Komma's wegwerken:

$$28,8 : 9 = (288 : 9) : 10 = 32 : 10 = 3,2$$

$$\begin{array}{rcl}
 28,8 : 9 & = & 3,2 \\
 \times 10 \downarrow & & \uparrow : 10 \\
 288 : 9 & = & 32
 \end{array}$$

Als ik bij een deling het **deeltal** **vermenigvuldig** met een tienvoud, dan moet ik het nieuwe quotiënt **delen door dat tienvoud**.

$24,5 : 25 =$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Splitsen of komma's wegwerken:

zie oplossingsmethode hierboven

Flexibel rekenen:

$$\underline{\quad} : 25 = (\underline{\quad} : 100) \times 4$$

$$24,5 : 25 = (24,5 : 100) \times 4 = 0,245 \times 4 = 0,980 = 0,98$$

Natuurlijk getal : kommagetal

$27 : 0,9 =$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Komma's wegwerken:

$27 : 0,9 = 270 : 9 = 30$

$$\begin{array}{ccc}
 27 : 0,9 = 30 & & \\
 \downarrow \quad \downarrow & & \downarrow \quad \downarrow \\
 \times 10 & & \times 10 \\
 270 : 9 = 30 & &
 \end{array}$$

Als je beide factoren (deler en deeltal) met eenzelfde getal vermenigvuldigt, dan blijft het quotiënt gelijk.

Kommagetal : kommagetal

$0,35 : 0,07 =$

Hoe kunnen we dit oplossen?

Komma's wegwerken:

$0,35 : 0,07 = 35 : 7 = 5$

$$\begin{array}{ccc}
 0,35 : 0,07 = 5 & & \\
 \downarrow \quad \downarrow & & \downarrow \quad \downarrow \\
 \times 100 & & \times 100 \\
 35 : 7 = 5 & &
 \end{array}$$

Als je beide factoren (deler en deeltal) met eenzelfde getal vermenigvuldigt, dan blijft het quotiënt gelijk.

Hoofdrekenen: rekenen met breuken

Gelijknamige breuken optellen en aftrekken

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

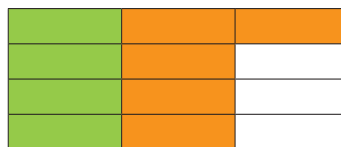


$$\frac{6}{12} - \frac{4}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$



Ongelijknamige breuken optellen en aftrekken

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{12} = \frac{4}{12} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$



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

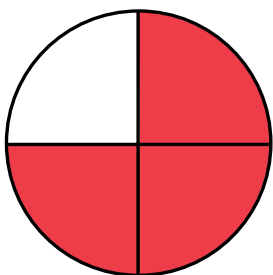


Breuken optellen en aftrekken:

- Plaats de breuken op gelijke noemer (= **gelijknamig** maken, zie p. 17).
- Tel daarna de tellers bij elkaar op of trek ze af.

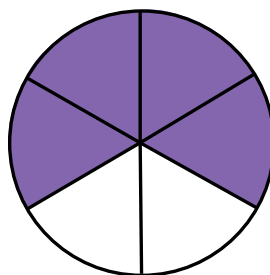


Breuken vermenigvuldigen met een natuurlijk getal en omgekeerd



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

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



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

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

een natuurlijk getal x een breuk:

bv. $5 \times \frac{2}{7} =$

→ natuurlijk getal x teller

dus $5 \times 2 = 10 \longrightarrow \frac{10}{7}$

→ noemer blijft gelijk

dus $7 \longrightarrow 7$

→ indien mogelijk: vereenvoudigen!



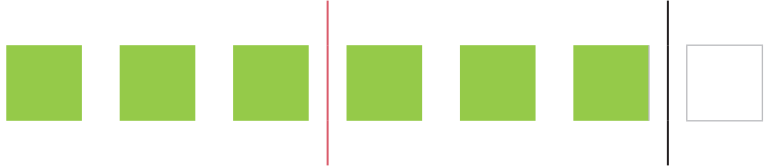
$$\frac{1}{4} \text{ van } 3 = \frac{1}{4} \times 3 = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

→ Dus dat gaat ook zo!

Breuken delen door een natuurlijk getal

De teller is deelbaar door het natuurlijk getal

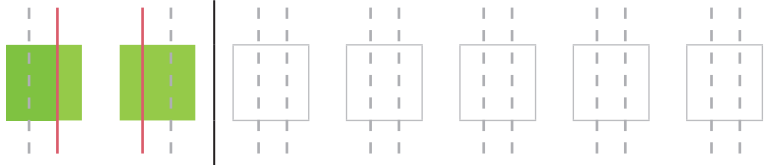
$$\frac{6}{7} : 2 = \frac{3}{7}$$



Ik deel de teller door het natuurlijk getal en de noemer blijft onveranderd.

De teller is niet deelbaar door het natuurlijk getal

$$\frac{2}{7} : 3 = \frac{6}{21} : 3 = \frac{2}{21}$$

Ik zorg voor een **gelijkwaardige breuk** waarvan de teller wel deelbaar is door het natuurlijk getal.

Volgorde van bewerkingen

$$\begin{aligned}
 12\,345 + (560 \times 2) : 10 - 214 &= 12\,345 + \underline{1\,120} : 10 - 214 \\
 &= 12\,345 + \underline{112} - 214 \\
 &= 12\,457 - 214 \\
 &= 12\,243
 \end{aligned}$$

Eerst de haakjes, dan vermenigvuldigen en/of delen van links naar rechts, daarna pas optellen en/of aftrekken van links naar rechts.



Het



haakjes

veulen

vermenigvuldigen / delen
van links naar rechts

draaft



op en af.

optellen / aftrekken
van links naar rechts

Tips voor de ouders om hoofdrekenen thuis te oefenen

- Als dit nog moeilijk gaat, stimuleer dan om telkens de tussenstappen te gebruiken.
Zeg dat ze tijdens het huiswerk de tussenstappen luidop moeten verwoorden.
- In de winkel kun je hen de prijzen laten afronden en samentellen.
Hoeveel zal het ongeveer kosten?
- De tafels **moeten ze paraat kennen**. Deze zijn nodig in tal van oefeningen en verbeteren het inzicht in de getallen. Er bestaan heel veel computerspelletjes of apps waarmee ze kunnen oefenen. In Monopoly moeten ze ook veel vermenigvuldigen.

Cijferen: optellen en aftrekken met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001

Optellen met natuurlijke getallen en kommagetallen

$$13\,254,7 + 12\,789 =$$

We schatten eerst de oplossing van onze oefening. Dit doen we door af te ronden. Daarna vergelijken we onze schatting met de uitkomst.



Ik schat: $13\,000 + 13\,000 = 26\,000$

		1	1	1		
	1	3	2	5	4	7
+	1	2	7	8	9	0
	2	6	0	4	3	7

Ik plaats t onder t, E onder E, T onder T ...

7 t plus 0 t is 7 t.

4 E plus 9 E is 13 E.

Ik schrijf 3 E en onthoud 1 T.

1 T plus 5 T plus 8 T is 14 T.

Ik schrijf 4 T en onthoud 1 H.

1 H plus 2 H plus 7 H is 10 H.

Ik schrijf 0 H en onthoud 1 D.

1 D plus 3 D plus 2 D is 6 D.

1 TD plus 1 TD is 2 TD.

De **som** is 26 043,7.

DUS $13\,254,7 + 12\,789 = 26\,043,7$

Ik controleer mijn schatting.

Aftrekken met natuurlijke getallen en kommagetallen

$$491,08 - 489,57 =$$

Ik schat: $491 - 490 = 1$

		8	10	10	
	4	9	1	0	8
-	4	8	9	5	7
			1	5	1

Ik plaats h onder h, t onder t, E onder E ...

8 h min 7 h is 1 h.

0 t min 5 t gaat niet.

Ik leen 1 E. 1 E wordt 0 E.

De geleende E wordt 10 t.

10 t min 5 t is 5 t.

0 E min 9 E gaat niet.

Ik leen 1 T. 9 T wordt 8 T.

Het geleende T wordt 10 E.

10 E min 9 E is 1 E.

8 T min 8 T is 0 T.

4 H min 4 H is 0 H.

Het **verschil** is 1,51.

DUS $491,08 - 489,57 = 1,51$

Ik controleer mijn schatting.



- Schik de cijfers en komma's correct onder elkaar:
E onder E, T onder T ...
- Vul aan met nullen indien nodig.
- Gebruik geen extra hokje voor de komma.
- Begin bij de kleinste rang → rechts.

Cijferen: vermenigvuldigen met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001

Natuurlijk getal x natuurlijk getal

$$16 \times 22 =$$

Ik schat: $15 \times 20 = 300$

		2	2
x		1	6
	1	3	2
+	2	2	0
	3	5	2



6 maal 2 is 12. Ik schrijf 2 en onthoud 1 rechts.
6 maal 2 is 12, plus 1 is 13.

Ik trek een streep door de 1 en schrijf 13.

Dan begin ik aan de rij eronder. Ik schuif één rang op.

Ik begin onder de 1, want ik doe niet 1×2 maar 10×2 .

1 maal 2 is 2. Ik schrijf 2.

1 maal 2 is 2. Ik schrijf 2.

Nu tel ik de twee rijen op.

Het **product** is 352.

$$\text{DUS } 16 \times 22 = 352$$

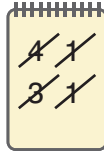
Ik controleer mijn schatting.

Kommagetal x kommagetal

$5,7 \times 12,6 =$

Ik schat: $6 \times 12 = 72$

		1	2	,	6
			5	,	7
x	1	8	8		2
	6	3	0		0
+	7	1	,	8	2



Werk uit zoals bij natuurlijke getallen.

Je zet de komma pas op het einde in het product.

In het **vermenigvuldigtal** staat 1 cijfer na de komma en in de **vermenigvuldiger** staat ook 1 cijfer na de komma, dus in het product komen 2 cijfers na de komma.

Vergelijk met de schatting. Dit is een extra controle voor de plaats van de komma.

DUS $5,7 \times 12,6 = 71,82$

Ik controleer mijn schatting.



- Schik de cijfers in het rooster. Lijn hierbij rechts uit.
- Vermenigvuldig.
- Tel het aantal cijfers na de komma in de opgave en plaats ze in het product.
- Controleer de schatting.

Cijferen: delen met natuurlijke getallen tot 10 000 000 en kommagetallen tot op 0,001

Richtlei

Om ons wat te helpen bij het cijferen, krijgen we een **richtlei**.
Zo weet je ongeveer waar je tafel tussen ligt, handig toch?
Vul die altijd eerst in voordat je aan de deling begint.

$$5 \times . = .$$

$$10 \times . = .$$

Natuurlijk getal : natuurlijk getal

$$2\,145 : 5 =$$

$$\text{Ik schat: } 2\,000 : 5 = 400$$

	2	1	4	5	5		
-	2	0			4	2	9
		1	4				
		1	0				
	-		4	5			
			4	5			
		-		0			

$$5 \times 5 = 25$$

$$10 \times 5 = 50$$

$$\text{DUS } 2\,145 : 5 = q\,429\,r\,0$$

Ik controleer mijn schatting.

Hoeveel keer kan 5 in 2? Dat lukt niet, in 21 lukt wel.
We plaatsen een boogje.
Hoeveel keer kan 5 in 21? 4 keer.
4 keer 5 is 20.
1 min 0 is 1. Ik schrijf 1.
2 min 2 is 0.

Ik laat 4 zakken.
Hoeveel keer kan 5 in 14? 2 keer.
2 keer 5 is 10.
4 min 0 is 4. Ik schrijf 4.
1 min 1 is 0.

Ik laat 5 zakken.
Hoeveel keer kan 5 in 45? 9 keer.
9 keer 5 is 45.
5 min 5 is 0. Ik schrijf 0.
4 min 4 is 0.

Dus het **quotiënt** is 429.
De rest is 0.

Kommagetal : natuurlijk getal

$853,54 : 8 =$

Ik schat: $800 : 8 = 100$

	8	5	3	,	5	4	8					
—	8						1	0	6	,	6	9
	0	5										
—		0										
		5	3									
		4	8									
—			5	5								
			4	8								
		—		7	4							
			7	2								
		—										
		0	,	0	2							

$5 \times 8 = 40$

$10 \times 8 = 80$

DUS $853,54 : 8 = q 106,69 r 0,02$

Ik controleer mijn schatting.

Los op zoals bij een deling met natuurlijke getallen.

De komma in het **quotiënt** plaatsen we als we hem tegenkomen tijdens het cijferen.De **rest** moet omgezet worden, omdat die evenveel cijfers na de komma moet hebben als het deeltal.

Natuurlijk getal (of kommagetal) : kommagetal

$$274 : 0,7 \text{ (tot op 0,01) =}$$

$$\times 10 \downarrow \quad \downarrow \times 10$$

$$2\,740 : 7 \text{ (tot op 0,01) = } 2\,740,00 : 7 =$$

$$\text{Ik schat: } 274 : 1 = 274$$

	2	7	4	0	0	0	7				
–	2	1					3	9	1	4	2
		6	4								
		6	3								
–			1	0							
				7							
		–		3	0						
				2	8						
			–		2	0					
				–	1	4					
				0	0	6					

$$5 \times 7 = 35$$

$$10 \times 7 = 70$$

$$\text{DUS } 2\,740 : 7 \text{ (tot op 0,01) = } 2\,740,00 : 7 = q\,391,42 \text{ r } 0,06$$

$$: 10 \downarrow \quad \downarrow : 10$$

$$274 : 0,7$$

$$\downarrow : 10$$

$$= q\,391,42 \text{ r } 0,006$$

Ik controleer mijn schatting.

Met deze stappen lukt het altijd:

- 1 Ik werk de komma in de deler weg door het deeltal en de deler te vermenigvuldigen met eenzelfde getal.
- 2 Ik kijk naar de opgave tot op hoeveel cijfers nauwkeurig ik moet werken en begin te cijferen.
- 3 Ik plaats de komma in het quotiënt als ik de komma tegenkom tijdens het cijferen.
- 4 Ik werk mooi onder elkaar en plaats de komma in de rest.
Ik zorg ervoor dat de rest evenveel cijfers na de komma heeft als het deeltal.
- 5 Ik deel de rest daarna nog eens door hetzelfde getal waarmee ik het deeltal en de deler vermenigvuldigd heb bij de start van de cijferoefening.



Tips voor de ouders om cijferen thuis te oefenen

- Als de leerlingen bij het cijferen systematisch de stappen volgen, dan lukt het zeker! Vraag hen eens om de stappen bij het cijferen luidop te verwoorden. Dit helpt om de stappen te memoriseren én zo kom je meer te weten over hun denkwijze.
- Ze moeten heel netjes cijferen. Geef hen hiervoor altijd geruit papier, een potlood en een lat.
- Tafels zijn essentieel bij het cijferen. Dus de tips bij de tafels kun je hier zeker ook gebruiken.
- Laat hen eens een rekening van de bakker of de slager controleren, daar zijn de getallen ook vaak goed onder elkaar geordend.

Toepassingen: heuristiek

Ik noteer kort de vraag die ik moet oplossen,
of ik duid de vraag aan met markeerstift.



Welke gegevens heb ik nodig?

Ik onderstreep wat ik nodig heb met groen.
Opgelet! Soms staan er overbodige gegevens in.



Ik teken de situatie. Ik maak een schema van de situatie.



Ik noteer de bewerking(en) en los die op.



Ik herlees de vraag goed en noteer (kort) een antwoordzin.



Ik controleer het antwoord.

Is mijn antwoord mogelijk?
Heb ik op de vraag geantwoord?
Ik vink OK aan.

Toepassingen: recht en omgekeerd evenredige verhoudingen

Recht evenredig

Recht evenredig wil zeggen dat we bij beide **variabelen dezelfde bewerking** maken. Als we vermenigvuldigen / delen bij de ene variabele, dan moeten we ook vermenigvuldigen / delen bij de andere.

meer → meer

Als het aantal kinderen **meer** wordt, dan wordt ook de prijs van de maaltijd **meer**.

aantal kinderen	5	50
prijs van de maaltijd	€ 17,50	€ 175

$\xrightarrow{x 10}$
 $\xrightarrow{x 10}$

minder → minder

Als het aantal kinderen **minder** wordt, dan wordt ook de prijs van de soep **minder**.

aantal kinderen	36	4	8
prijs van de soep	€ 54	€ 6	€ 12

$\xrightarrow{: 9}$ $\xrightarrow{x 2}$
 $\xrightarrow{: 9}$ $\xrightarrow{x 2}$

Omgekeerd evenredig

Omgekeerd evenredig wil zeggen dat we bij beide variabelen de **omgekeerde bewerking** maken. Als we vermenigvuldigen bij de ene variabele, dan moeten we delen bij de andere (en omgekeerd).

meer → minder

Als er **meer** kruiwagens en werkmannen zijn om te helpen, dan is er **minder** tijd nodig om iets te vervoeren.

aantal kruiwagens en werkmannen	3	6
	8 uur	4 uur
tijd	8 uur	4 uur

$\xrightarrow{x 2}$
 $\xrightarrow{: 2}$

minder → meer

Hoe **minder** schilders er zijn, hoe **meer** tijd ze zullen nodig hebben om de klus te klaren.

aantal schilders	3	1	2
	2 dagen	6 dagen	3 dagen
tijd	2 dagen	6 dagen	3 dagen

$\xrightarrow{: 3}$ $\xrightarrow{x 2}$
 $\xrightarrow{x 3}$ $\xrightarrow{: 2}$



Denk altijd goed na:

- Als de ene variabele meer/minder wordt en de andere ook, dan is het **RECHT** evenredig.
- Als de ene variabele meer wordt en de andere wordt daardoor minder, dan is het **OMGEKEERD** evenredig.

Bruto, tarra en netto



het **brutogewicht** = het gewicht van **alles** samen



het **tarragewicht** = het gewicht van de **verpakking**



het **nettogewicht** = het gewicht van de **inhoud**

BRUTO bv. doos met pasta (530 g)	
TARRA bv. doos (30 g)	NETTO bv. pasta (500 g)

$$\text{bruto} = \text{tarra} + \text{netto} = 30 \text{ g} + 500 \text{ g} = 530 \text{ g}$$

$$\text{tarra} = \text{bruto} - \text{netto} = 530 \text{ g} - 500 \text{ g} = 30 \text{ g}$$

$$\text{netto} = \text{bruto} - \text{tarra} = 530 \text{ g} - 30 \text{ g} = 500 \text{ g}$$

Mengsels

Mengsels met dezelfde hoeveelheid

We mengen Arabica bonen en Robusta bonen. Van elke soort gebruiken we evenveel. Het totale mengsel weegt 4 kg. De Arabica bonen kosten € 12,50/kg en de Robusta bonen € 11,70/kg.

V Zoek de totale prijs van het mengsel en de prijs voor een zakje van 500 g.

B	2 kg Arabica (€ 12,50/kg)	→ 2 x € 12,50	= € 25
	2 kg Robusta (€ 11,70/kg)	→ 2 x € 11,70	= € 23,40
	4 kg koffie		€ 48,40
	: 4		€ 12,10
	: 2		€ 6,05
	500 g koffie		

A 4 kg van het mengsel kost € 48,40 en een zakje van 500 g € 6,05.



Mengsels met verschillende hoeveelheden

We mengen 6 kg gewone sinaasappelen (€ 1,60/kg) met 3 kg bloedsinaasappelen (€ 1,85/kg). We verdelen het mengsel over 3 standen waar we het vers geperste fruitsap zullen aanbieden.

V Zoek de totale prijs van het mengsel en de prijs per stand.

B	6 kg sinaasappelen (€ 1,60/kg)	→ 6 x € 1,60	= € 9,60
	3 kg bloedsinaasappelen (€ 1,85/kg)	→ 3 x € 1,85	= € 5,55
	9 kg fruitsap		€ 15,15
	: 3		€ 5,05
	3 kg fruitsap		

A 9 kg van het mengsel kost € 15,15. De prijs per stand is € 5,05.



Bereken altijd eerst de prijs voor het totale mengsel.
Reken daarna de prijs per kg of l uit en dan pas de prijs van de gevraagde hoeveelheid.



Tips voor de ouders om toepassingen bij bewerkingen thuis te oefenen

- Laat hen in het dagelijks leven het verschil verwoorden tussen recht en omgekeerd evenredige verhoudingen. Zo komen ze tot de conclusie dat ze met meerdere personen, bv. met een zus of broer erbij, twee keer zo snel een taak kunnen uitvoeren. Dus ze zijn met meer personen en de tijd die ze nodig hebben om de taak uit te voeren wordt minder (omgekeerd evenredig). Daarnaast kan het zijn dat ze meer vrienden uitnodigen op hun verjaardagsfeestje dan gepland, zodat ze ook meer snoepbrochettes moeten maken (recht evenredig).
- Laat hen bij dagelijkse gewoontes ook de denkstappen van de heuristiek gebruiken. Wat is het probleem? Hoe ga ik dat oplossen? Ik los iets op en controleer of dit wel gelukt is.
- Laat hen helpen bij het bakken van taarten en het maken van gerechten en dit vooral bij het zoeken van de juiste ingrediënten. In het kookboek staat het recept voor 4 mensen, maar er komen er 10, wat moeten we nu doen?

Tijd

Kalender

januari 31 dagen	februari 28 of 29 dagen	maart 31 dagen	april 30 dagen	mei 31 dagen	juni 30 dagen
juli 31 dagen	augustus 31 dagen	september 30 dagen	oktober 31 dagen	november 30 dagen	december 31 dagen

1 jaar = 365 dagen (Een schrikkeljaar duurt 366 dagen.)
 = 52 weken
 = 12 maanden

1 maand = 30 of 31 dagen (februari: 28 of 29 dagen)
 = 4 weken

1 week = 7 dagen

maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
bv. vandaag → donderdag morgen → vrijdag overmorgen → zaterdag						
gisteren → woensdag eergisteren → dinsdag						

datum = bestaat uit een dag, getal, maand en jaartal
 bv. maandag 28 september 2015 of 28/09/2015

schrikkeljaar = een jaar met 366 dagen
 → Uitleg: in de maand februari komt er om de 4 jaar 1 dag bij.
 (29 dagen in plaats van 28 dagen)

schooljaar = start op 1 september en eindigt op 30 juni

kalenderjaar = start op 1 januari en eindigt op 31 december

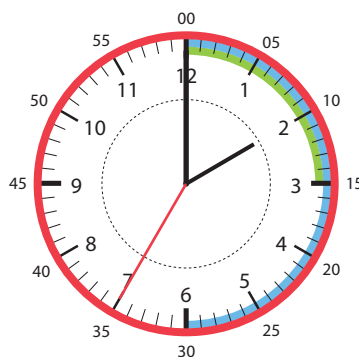
Denk aan je vingerknokkels: hoog = 31 dagen.
 → Februari is de uitzondering!

Onthoud: 7 - 12 - 52 - 365.



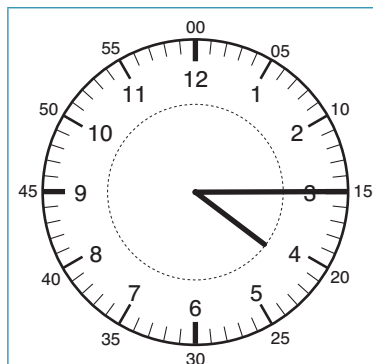
Klokkelezen

- 1 **uur** = 60 minuten
= 2 keer een half uur
= 4 keer een kwartier
- 1 **half uur** = 30 minuten
= 2 keer een kwartier
- 1 **kwartier** = 15 minuten

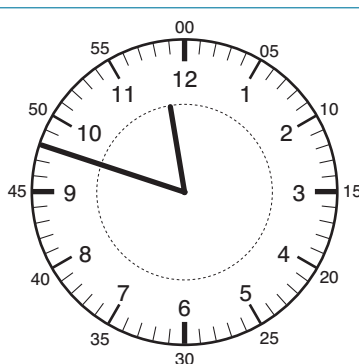


De analoge klok aflezen

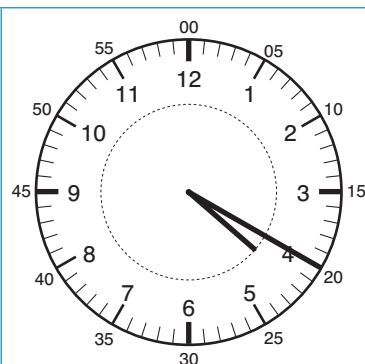
- 1 Staat de **grote wijzer** in het veld 'over' of in het veld 'voor'?
- 2 Hoeveel minuten staat de grote wijzer 'over' of 'voor' het uur?
- 3 Nu kijken we naar de **kleine wijzer**: welk uur is er net voorbij of moet nog komen?



kwart over 4



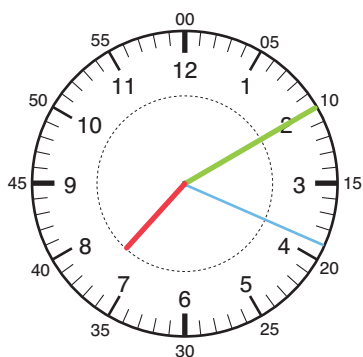
12 voor 12

20 over 4
10 voor half 5

Kijk goed of de grote wijzer bij VOOR of OVER staat.
Grote wijzer → minuten
Kleine wijzer → uren
Je kan kiezen: 20 over 4 of 10 voor half 5.



Het uur op de digitale klok schrijven



- 1 We kijken eerst naar de **kleine wijzer**.

Welk uur is het geweest?

We schrijven het uur.

→ 07 : ...

- 2 Nu kijken we naar de **grote wijzer**.

Hoeveel minuten staat die voorbij de 12?

We schrijven de minuten.

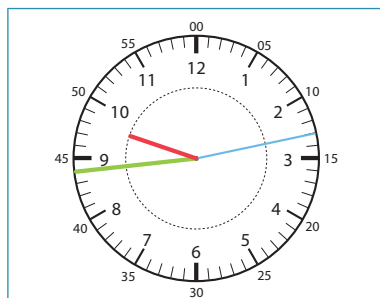
→ 07 : 10 : ..

- 3 We kijken nu naar de **secondewijzer**.

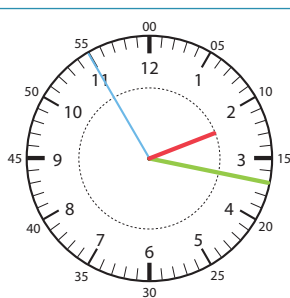
Hoeveel seconden staat die voorbij de 12?

We schrijven de seconden.

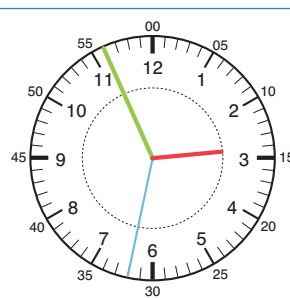
→ 07 : 10 : 19



09 : 44 : 13



02 : 17 : 55



14 : 56 : 32



OPGELET:

Tijdstippen **na de middag** krijgen getallen boven de 12!

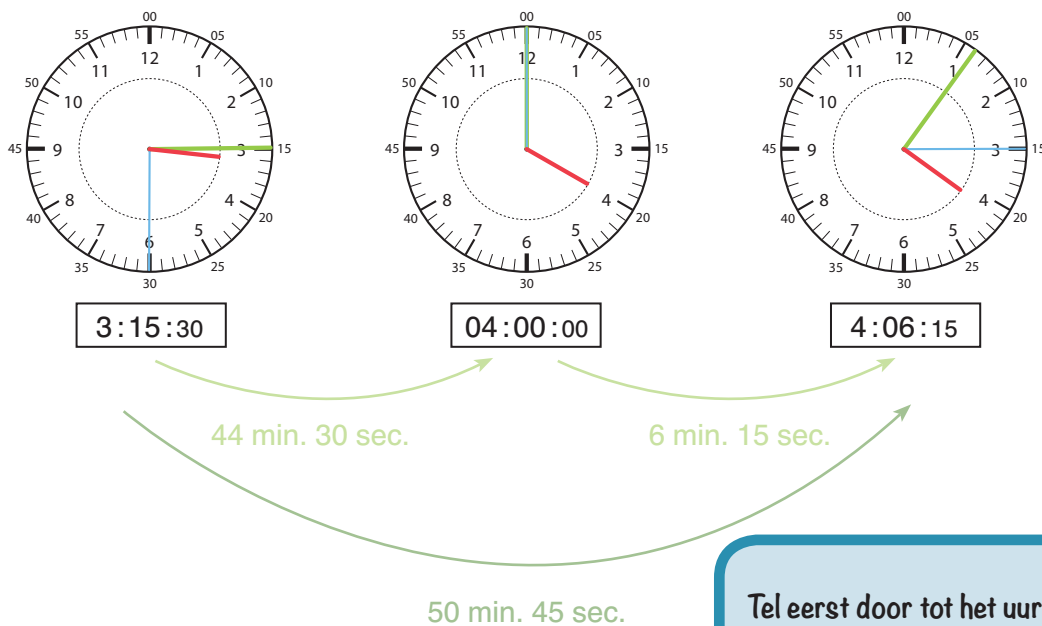
TIP Tel '12' bij het gewone uur → 7 + 12 = 19.

Bv. Ella gaat slapen om kwart over 7 's avonds. → 19 : 15

Tijdsduur

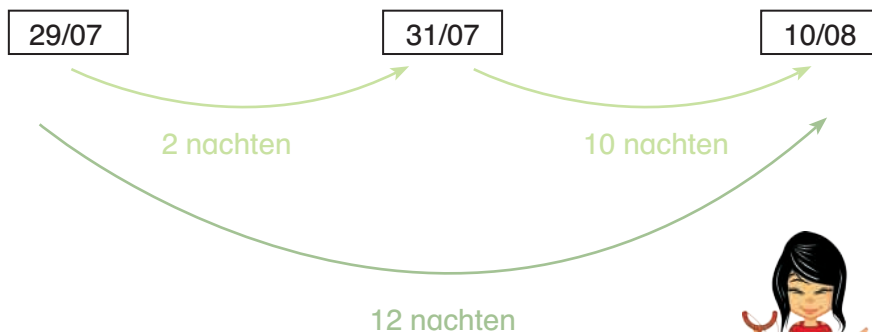
Van 03:15:30 naar 04:06:15

Hoeveel uren, minuten en seconden liggen hiertussen?



Van 29/07 tot 10/08

Hoeveel nachten liggen hiertussen?



Plaats boogjes en werk in stappen.



Maateenheden omzetten: algemene werkwijze en verwoording

m	dm	cm	mm
	2	5	

2,5 dm = ____ cm

Met welke **maateenheid** werken we? **dm**

We werken dus in de kolom van de dm.

Hier moet ook de **eenheid** van mijn getal komen.

Wat is de eenheid in 2,5? **2**

We schrijven 2 in de kolom van dm en vullen de 5 aan in de kolom van cm.

Hoeveel cm is dit nu?

We werken in de kolom van cm, want dit is nu de maateenheid. Hier staat ook de eenheid van het getal. 5 is nu de eenheid.

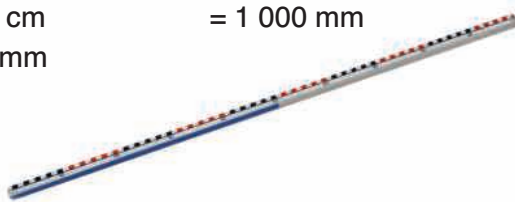
Wat lezen we af? **25 cm**

DUS 2,5 dm = 25 cm.

Lengte

km	100 m	10 m	m	dm	cm	mm

$$\begin{array}{llll}
 1 \text{ km} & = 1\,000 \text{ m} & = 100\,000 \text{ cm} & \\
 1 \text{ m} & = 10 \text{ dm} & = 100 \text{ cm} & = 1\,000 \text{ mm} \\
 1 \text{ dm} & = 10 \text{ cm} & = 100 \text{ mm} & \\
 1 \text{ cm} & = 10 \text{ mm} & &
 \end{array}$$



Referentiematen

1 m = de lengte van onze 'open' armen

1 dm = de afstand tussen de buitenste hoeken van onze ogen

1 cm = de breedte van onze duimnagel

Maten omzetten

	km	100 m	10 m	m	dm	cm	mm	
6 km	6	0	0	0				6 000 m
9 cm				0	0	9		0,09 m
56 dm				5	6			5 m en 6 dm

Lengtematen optellen en aftrekken

$$2 \text{ dm} + \underline{\hspace{1cm}} = 1 \text{ m}$$

Zet eerst om naar dezelfde maateenheid.

twee manieren:

$$\text{- in dm: } 2 \text{ dm} + \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm} = 10 \text{ dm} \rightarrow 2 \text{ dm} + 8 \text{ dm} = 10 \text{ dm}$$

$$\text{- in m: } 0,2 \text{ m} + \underline{\hspace{1cm}} \text{ m} = 1 \text{ m} \rightarrow 0,2 \text{ m} + 0,8 \text{ m} = 1 \text{ m}$$



Met de tabel lukt het altijd!

Meter hebben we nodig bij vragen over lengte, hoogte, diepte, breedte, omtrek, dikte en afstand.

Als je rekt met maten, zorg er dan voor dat ze in een gelijke maateenheid staan!

Inhoud

l	dl	cl	ml

$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl}$$

$$1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} = 100 \text{ ml}$$

$$1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$$



Referentiematen

10 l = de inhoud van een gewone emmer

1 l = de inhoud van een fles melk

1 dl = de inhoud van een **half** brikje

1 cl = de inhoud van een koffielepel

Maten omzetten

	l	dl	cl	ml	
2 l	2	0			20 dl
3 dl		3	0	0	300 ml
8,5 dl		8	5		85 cl

Inhoudsmaten optellen en aftrekken

$$5 \text{ dl} + \underline{\hspace{2cm}} = 90 \text{ cl}$$

Zet eerst om naar dezelfde maateenheid.

twee manieren:

- in dl: $5 \text{ dl} + \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl} = 9 \text{ dl}$

$$\rightarrow 5 \text{ dl} + 4 \text{ dl} = 9 \text{ dl}$$

- in cl: $50 \text{ cl} + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl} = 90 \text{ cl}$

$$\rightarrow 50 \text{ cl} + 40 \text{ cl} = 90 \text{ cl}$$

Gewicht

ton			kg			g

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$$

$$1 \text{ ton} = 1\,000 \text{ kg} = 1\,000\,000 \text{ g}$$

Referentiematen

1 kg = het gewicht van een pak bloem

1 g = het gewicht van een paperclip



Maten omzetten

	ton			kg	100 g	10 g	g	
1,7 kg				1	7	0	0	1 700 g
5 x 100 g					5	0	0	500 g
$\frac{1}{2}$ ton	0	5	0	0				500 kg

Gewichtsmaten optellen en aftrekken

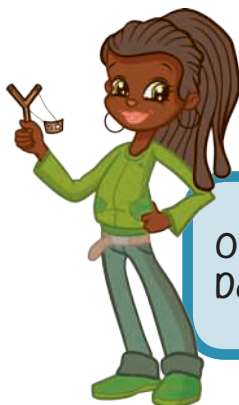
$$0,250 \text{ kg} + \text{_____} = 2\,250 \text{ g}$$

Zet eerst om naar dezelfde maateenheid.

twee manieren:

- in kg: $0,250 \text{ kg} + \text{_____} \text{ kg} = 2,250 \text{ kg} \rightarrow 0,250 \text{ kg} + \mathbf{2 \text{ kg}} = 2,250 \text{ kg}$

- in g: $250 \text{ g} + \text{_____} \text{ g} = 2\,250 \text{ g} \rightarrow 250 \text{ g} + \mathbf{2\,000 \text{ g}} = 2\,250 \text{ g}$



Onze armen kunnen we gebruiken als weegschaal.
Doe je ogen dicht: Wat is er **zwaarder**? Wat weegt er **meer**?

Schaal

Een **schaal** geeft aan hoeveel keer iets verkleind of vergroot is.

Voorbeeld van een vergroting



schaal 3:1

Voorbeeld van een verkleining



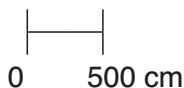
schaal 1:400 000

Soorten schalen

breukschaal

$$\frac{1:500}{1 \over 500}$$

lijnschaal



verhoudingstabel

op de kaart	1 cm
in werkelijkheid	500 cm

Verwoording

1 cm op de kaart is 500 cm in werkelijkheid.

Berekeningen

Ik weet de schaal: $1:10\,000$.Ik weet de afstand op de kaart: 5 cm .

V Wat is de afstand in werkelijkheid?

B

op de kaart	1 cm	5 cm	5 cm	5 cm
in werkelijkheid	$10\,000\text{ cm}$	$50\,000\text{ cm}$	500 m	0,5 km

$\times 5$

$\times 5$

A De afstand in werkelijkheid is 0,5 km.

Ik weet de afstand in werkelijkheid: 80 km .Ik weet de afstand op de kaart: 8 cm .

V Wat is de schaal?

B

op de kaart	8 cm	1 cm	1 cm	1 cm
in werkelijkheid	80 km	10 km	10 000 m	1 000 000 cm

$: 8$

$: 8$

A De schaal is $1:1\,000\,000$.



Vul altijd eerst in wat je weet en begin dan pas te rekenen.

Snelheid

Snelheid is de verhouding tussen een afgelegde afstand en de tijd die je erover doet om die afstand af te leggen.

Het wordt uitgedrukt in kilometer per uur.

$$\text{snelheid} = \frac{\text{afstand}}{\text{tijd}} = \frac{\text{km}}{\text{uur}} = \text{km/uur}$$

- V** Hoeveel kilometer heeft Stef gelopen na 15 minuten als hij gemiddeld 12 km/uur loopt?

B	snelheid	afstand	12 km	12 km	3 km
		tijd	1 uur	60 min.	15 min.

: 4

: 4

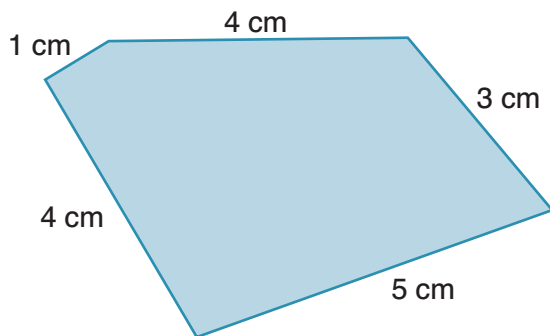
- A** Stef heeft 3 km gelopen na 15 minuten.



Omtrek

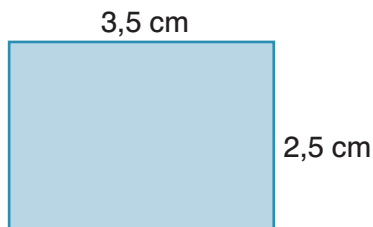
Omtrek = som van alle zijden

= de totale lengte van de buitenzijde van een figuur



$$4 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$$

→ De omtrek is 17 cm.



Formule omtrek rechthoek:

$$2 \times (l + b)$$

$$2 \times (3,5 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm}) = 12 \text{ cm}$$

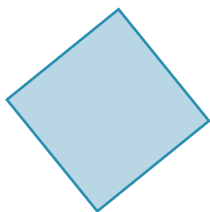
6 cm

→ De omtrek is 12 cm.



Met mijn vinger kan ik altijd goed de **omtrek** aangeven op de figuur: ik ga over de rand.

Oppervlakte

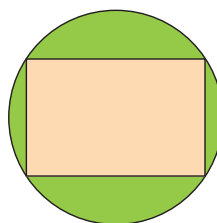


Begrip

De **oppervlakte** van een figuur is datgene waarover we kunnen wrijven.

In dit geval alles wat blauw gekleurd is.

De groene figuur heeft de grootste oppervlakte.



Met mijn hand wrijf ik over de hele figuur.
Dat is de **oppervlakte**.

Oppervlaktematen

km^2						m^2		dm^2		cm^2	

Referentiematen

- 1 dm^2 → honderdveld van MAB-materiaal
 → je handpalm
- 1 m^2 → een bordvleugel
 → de vloer van een toilethokje
- 1 km^2 → oppervlakte van 200 voetbalvelden

Positietabel met verwoording

m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
			1	0	0		
	3	5	0				

Hoeveel dm^2 is 3,5 m^2 ?

Wat is de eenheid in 3,5? **3**

Wat is de maateenheid waarmee we werken? **m^2**

We noteren dus 3 rechts in de kolom van m^2 .

De andere cijfers (in dit geval 5) vullen we aan.

Hoeveel dm^2 is dit?

Onze maateenheid is nu dm^2 , dus rechts in de kolom van dm^2 , zal de eenheid van ons getal staan. We moeten aanvullen met een nul.

Welk getal lezen we nu? **350**

DUS $3,5 \text{ m}^2 = 350 \text{ dm}^2$

We plaatsen 2 cijfers per maateenheid, dit verklaart het tweetje in de maat ons ook. De eenheid staat steeds rechts in de kolom van de maateenheid.



Oppervlakte- en landmaten

km ²						m ²		dm ²	
		ha		a		ca			

Met **ca** = centiare

a = are

h = hectare

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2 \\
 &1 \text{ a} = 100 \text{ ca} = 100 \text{ m}^2 \\
 &1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ ca} = 10\,000 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

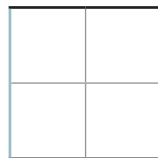
		ha		a		ca		
				1	4	3	5	14 a 35 ca
			8	2	2	0	3	8 ha 22 a 3 ca
		1	0	0	0	4	5	10 ha 45 ca
			2	0	7	0	5	2 ha 7 a 5 ca

Oppervlakte vierhoeken

Oppervlakte vierkant

zijde x zijde = $z \times z$

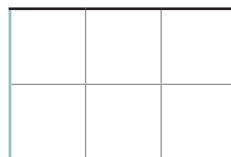
$$1 \text{ cm}^2 \times 2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$$

 $z = 2 \text{ cm}$ 

Oppervlakte rechthoek

basis x hoogte = $b \times h$

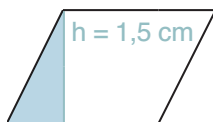
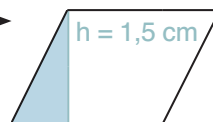
$$1 \text{ cm}^2 \times 3 \times 2 = 6 \text{ cm}^2$$

 $h = 2 \text{ cm}$  $b = 3 \text{ cm}$

Oppervlakte parallellogram

basis x hoogte = $b \times h$

$$1 \text{ cm}^2 \times 2 \times 1,5 = 3 \text{ cm}^2$$

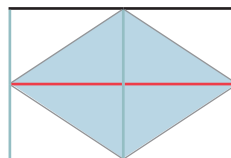
 $b = 2 \text{ cm}$  $b = 2 \text{ cm}$

Oppervlakte ruit

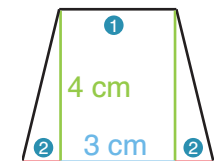
(grote diagonaal x kleine diagonaal) : 2

 $(D \times d) : 2$

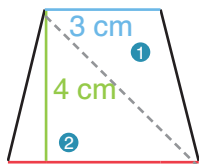
$$1 \text{ cm}^2 \times (3 \times 2) : 2 = 3 \text{ cm}^2$$

 $d = 2 \text{ cm}$  $D = 3 \text{ cm}$

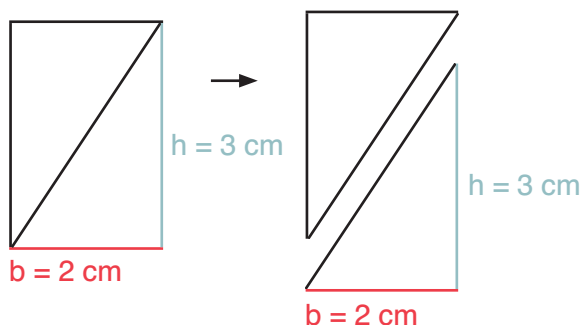
Oppervlakte trapezium

 1 cm ① oppervlakte **rechthoek**: $1 \text{ cm}^2 \times 3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$ ② oppervlakte **driehoeken**: $2 \times (1 \text{ cm}^2 \times (1 \times 4) : 2) = 4 \text{ cm}^2$ $\rightarrow$ oppervlakte trapezium: $12 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$

of

 5 cm ① oppervlakte **driehoek 1**: $1 \text{ cm}^2 \times (3 \times 4) : 2 = 6 \text{ cm}^2$ ② oppervlakte **driehoek 2**: $1 \text{ cm}^2 \times (5 \times 4) : 2 = 10 \text{ cm}^2$ $\rightarrow$ oppervlakte **trapezium**: $6 \text{ cm}^2 + 10 \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$

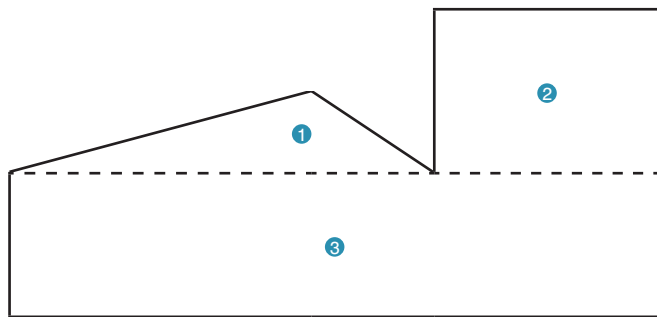
Oppervlakte driehoeken



De oppervlakte van een driehoek
= de helft van de oppervlakte
van een rechthoek
of $(b \times h) : 2$

$$1 \text{ cm}^2 \times (2 \times 3) : 2 = 3 \text{ cm}^2$$

Oppervlakte onregelmatige of andere veelhoeken



Hoe kunnen we van deze figuur de oppervlakte berekenen?
Door de figuur te verdelen in vierkanten, rechthoeken, driehoeken ...

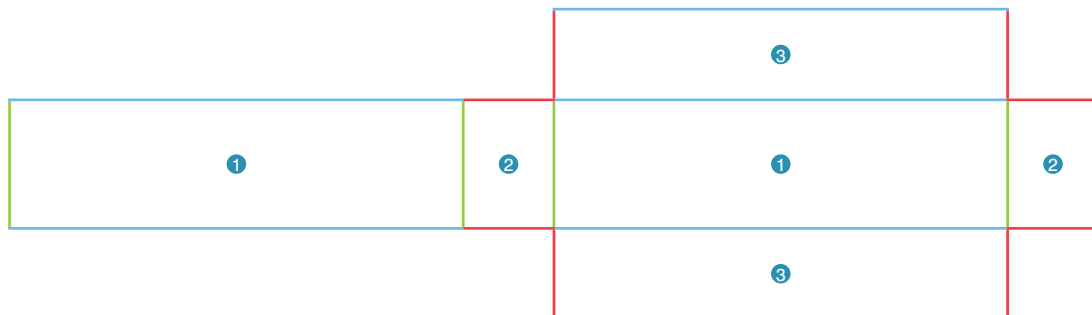
Als je dit onthoudt, dan kun je alle oppervlaktes berekenen:

- oppervlakte vierkant, rechthoek en parallellogram
→ basis x hoogte
- oppervlakte driehoek
→ (basis x hoogte) : 2
- oppervlakte ruit
→ (grote diagonaal x kleine diagonaal) : 2



Oppervlakte ruimtefiguren

Oppervlakte balk



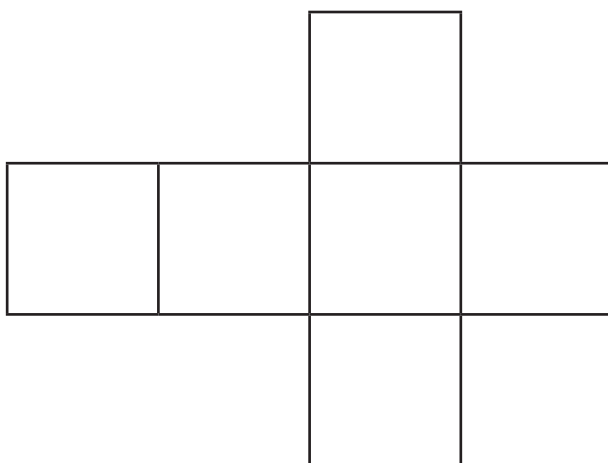
oppervlakte 1: $(b \times h) \times 2$

oppervlakte 2: $(b \times h) \times 2$

oppervlakte 3: $(b \times h) \times 2$

totale oppervlakte = oppervlakte 1 + oppervlakte 2 + oppervlakte 3

Oppervlakte kubus



oppervlakte van één vierkantje = $z \times z$

totale oppervlakte = $6 \times$ oppervlakte van één vierkantje

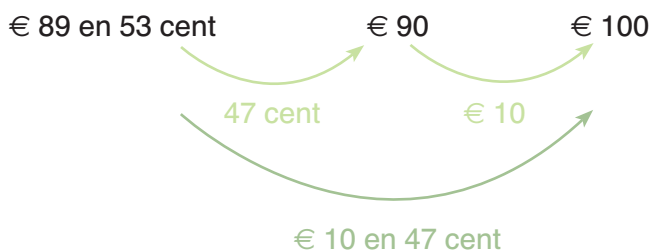
Geld

€ 2,53 → Dit lezen we als 2 **euro** en 53 **cent**.



Gepast teruggeven

- V** Papa koopt een gsm van € 89 en 53 cent.
Hij betaalt met een briefje van € 100. Hoeveel krijgt hij terug?
- B** Papa krijgt in 2 stappen terug: **eerst** de cent en **dan** de volledige euro's.



- A** Papa krijgt € 10 en 47 cent terug.



Hoeveel krijg je terug? Werk altijd in twee stappen:
1) Tel bij tot de volgende euro (100 cent).
2) Tel bij tot het gegeven bedrag.

Inkoopprijs, verkoopprijs, winst en verlies**Inkoopprijs**

De **inkoopprijs** is de prijs (in euro) die een **verkoper of handelaar betaalt voor een product** zodat hij het in zijn winkel kan leggen om te verkopen.

Verkoopprijs

De **verkoopprijs** is de prijs (in euro) die **een verkoper krijgt van een klant** voor een product.

OF de prijs (in euro) die de koper moet betalen aan de verkoper voor een product.

Winst

De **winst** is het geld (in euro) dat de **verkoper meer krijgt** van de klant dan hij zelf voor dat product betaalde.

OF het bedrag dat de verkoopprijs meer is dan de inkoopprijs.

Verlies

Het **verlies** is het geld (in euro) dat de **verkoper minder krijgt** van de klant dan hij zelf voor dat product betaalde.

OF het bedrag dat de verkoopprijs minder is dan de inkoopprijs.

Voorbeeld

	inkoopprijs	verkoopprijs	winst	verlies
laptop	€ 550	€ 480		€ 70
step	€ 22	€ 31,50	€ 9,50	

inkoopprijs > verkoopprijs → **verlies**
inkoopprijs < verkoopprijs → **winst**



Korting

$$\text{oude prijs} - \text{korting} = \text{nieuwe prijs}$$

Korting in euro

	oude prijs	korting in €	nieuwe prijs
zakrekenmachine	€ 12,95	€ 4,50	€ 8,45
boekentas	€ 64,50	€ 12	€ 52,50

Korting in procent/percent

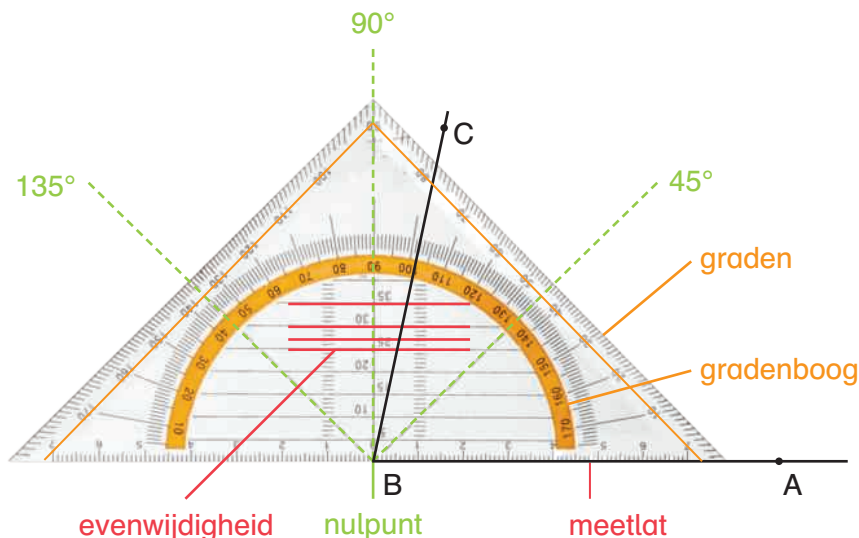
	oude prijs	korting in %	korting in €	nieuwe prijs
wandklok	€ 24	10 %	€ 2,40	€ 21,60
computer	€ 550	20 %	€ 110	€ 440



Zie p. 29 hoe je een procent/percent moet nemen van een natuurlijk getal.

Hoeken meten en tekenen

Werkwijze hoeken meten met de geodriehoek



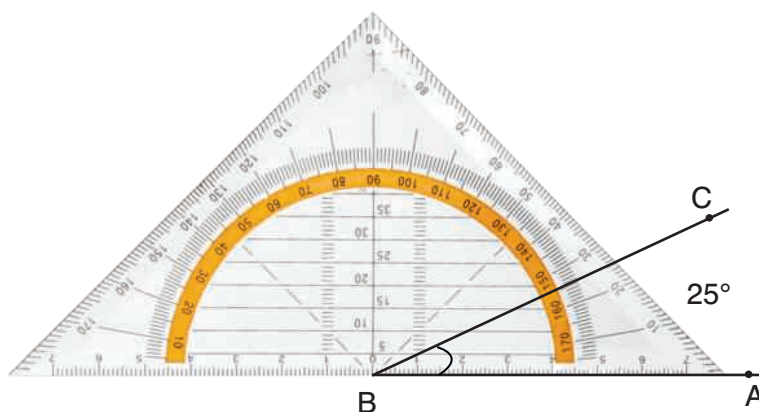
- Leg de geodriehoek op de hoek.
- Schuif het nulpunt op het hoekpunt van de hoek.
- Verdraai de geodriehoek zo dat een been van de hoek samenvalt met de lange zijde van de geodriehoek (waar 0° staat).
- Kijk waar het andere been van de hoek op de schaalverdeling van de geodriehoek ligt.
- We beginnen aan deze kant te tellen tot aan het andere been van de hoek.
bv. $0^\circ - 10^\circ - 20^\circ - 30^\circ - 40^\circ - 50^\circ - 60^\circ - 70^\circ - 75^\circ - 78^\circ$.
- $\angle ABC = 78^\circ$

Is er geen snijpunt, dan moet je het been verlengen.



Werkwijze hoeken tekenen met de geodriehoek

$$\hat{ABC} = 25^\circ$$

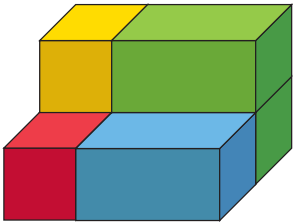


- Teken het eerste been en duid het hoekpunt aan.
Je tekent een rechte lijn.
- Plaats de geodriehoek met de nullijn (0°) op dat been.
Plaats tegelijk het nulpunt op het hoekpunt.
- Plaats een stipje naast het streepje van het gevraagde aantal graden
(de hoekgrootte) aan de zijkant van de geodriehoek.
- Verbind het hoekpunt met dat stipje. Dit is het tweede been van de hoek.
- Plaats een boogje tussen de benen van de hoek en noteer er het aantal graden bij.
Benoem de punten als dat gevraagd wordt.

Tips voor de ouders om meten en metend rekenen thuis te oefenen

- Ze kunnen in de winkel zelf betalen.
- Ze kunnen sparen en tellen hoeveel ze nog te kort hebben voor wat ze sparen.
- Veel gezelschapsspelen waarin je dingen kunt kopen en verkopen zijn goed voor het inoefenen van betalen en teruggeven.
- Als je gaat wandelen of rijden, dan kunnen ze afstanden schatten. We gebruiken hiervoor de referentiematen op p. 76 en 84.
- Ze kunnen helpen bij het koken, wegen, meten ... en de maatbeker gebruiken. Hierbij kun je ook de gegeven maten laten omzetten. Bv. 1 kg is hetzelfde als hoeveel g? (1 000 g)
- Lees heel veel samen met hen het uur af. Vraag hen regelmatig hoe laat het is, zowel op de analoge als de digitale klok. Ze leren ook heel veel door het gebruik van de microgolfoven, de lengte van liedjes bij een mp3-speler ...
- Stel ook vragen om een besef van tijd aan te leren. Bv. Het is nu zeven uur. Je gaat slapen om kwart voor acht. Hoe lang mag je nog opblijven?
- Bij het nemen van de bus, tram of trein kunnen ze zelf de uurtabel raadplegen. Met wat hulp lukt het hen zeker.
- Leer hen de gepaste meetinstrumenten hanteren, bv. de keukenweegschaal, personenweegschaal, vouwmeten, rolmeten... Kijk samen wat past bij elke situatie.

Ruimtelijke oriëntatie: blokkenbouwsels

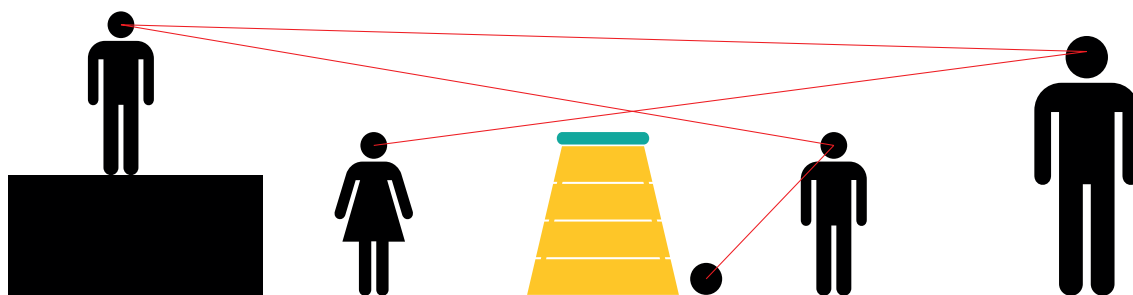
	grondplan <table border="1" data-bbox="867 367 1144 554"> <tr> <td>2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td></tr> </table>	2	2	1	1				
2	2								
1	1								
vooraanzicht <table border="1" data-bbox="300 634 577 820"> <tr> <td>yellow</td><td>green</td></tr> <tr> <td>red</td><td>blue</td></tr> </table>	yellow	green	red	blue	achteraanzicht <table border="1" data-bbox="867 634 1144 820"> <tr> <td>green</td><td>yellow</td></tr> <tr> <td>green</td><td>yellow</td></tr> </table>	green	yellow	green	yellow
yellow	green								
red	blue								
green	yellow								
green	yellow								
rechterzijaanzicht <table border="1" data-bbox="391 902 577 1089"> <tr> <td></td><td>green</td></tr> <tr> <td>blue</td><td>green</td></tr> </table>		green	blue	green	linkerzijaanzicht <table border="1" data-bbox="867 902 1053 1089"> <tr> <td>yellow</td><td></td></tr> <tr> <td>yellow</td><td>red</td></tr> </table>	yellow		yellow	red
	green								
blue	green								
yellow									
yellow	red								



Een **plan** zegt hoe we moeten bouwen door middel van cijfers.
Een **aanzicht** zegt hoe het eruit ziet.

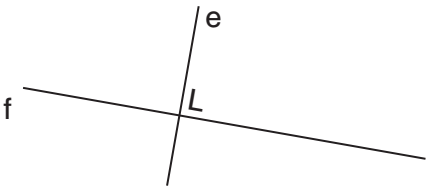
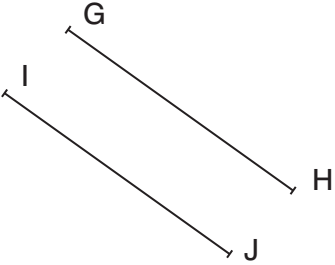
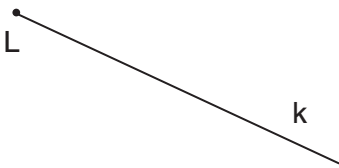
Ruimtelijke oriëntatie: kijklijnen/viseerlijnen

Een **kijklijn/viseerlijn** is een rechte die vertrekt vanuit je ogen en de kijkrichting aantoont. De lijn duidt aan wat je vanuit een bepaald standpunt wel en niet kunt zien.

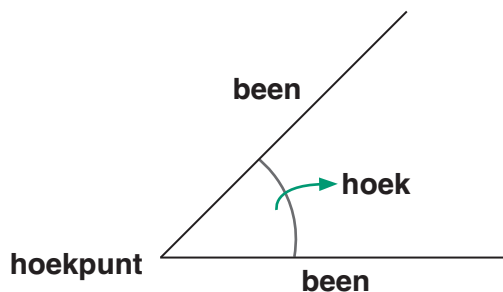


bv. De persoon op het blok ziet de bal niet.

Vormleer: punten en lijnen

punt A 	rechte b 
lijnstuk CD 	rechte e staat loodrecht op rechte f 
lijnstuk GH is evenwijdig met lijnstuk IJ 	halfrechte k 

Vormleer: hoeken



rechte hoek	scherpe hoek	stompe hoek
De benen staan loodrecht op elkaar.	Deze hoek is kleiner dan de rechte hoek.	Deze hoek is groter dan de rechte hoek.



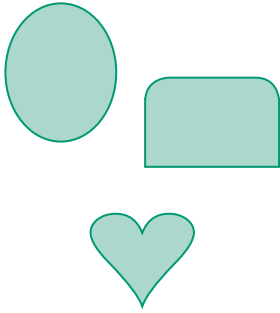
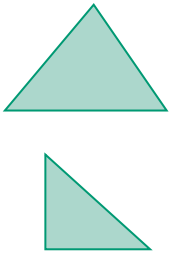
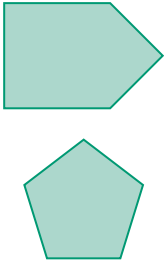
Denk goed aan de bovenste hoek van je geodriehoek, die vertelt ons alles.

→ Dat is een **rechte** hoek.

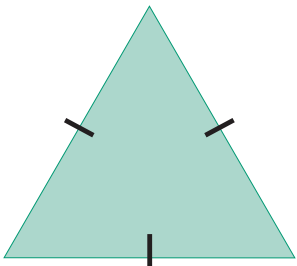
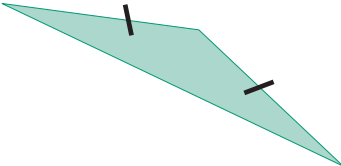
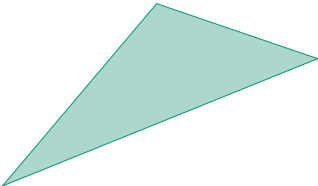
– Is de hoek kleiner? → **scherpe** hoek

– Is de hoek groter? → **stompe** hoek

Vormleer: vlakke figuren

vlakke figuren (We kunnen ze onder de deur schuiven.)			
veelhoeken (Deze figuren hebben allemaal rechte zijden.)			vlakke figuren die geen veelhoek zijn (Deze figuren hebben 1 of meerdere gebogen zijden.)
driehoeken	vierhoeken	vijfhoeken	
			

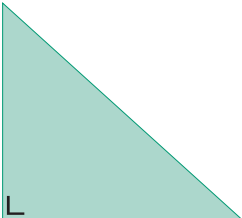
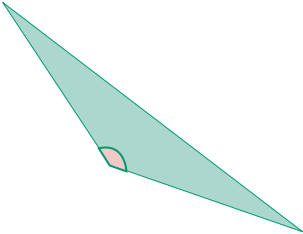
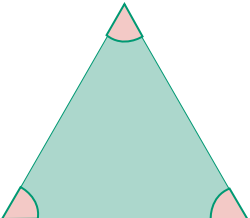
Vormleer: driehoeken**Volgens de zijden**

gelijkzijdige driehoek	gelijkbenige driehoek	ongelijkbenige / ongelijkzijdige driehoek
		
drie gelijke zijden	twee gelijke zijden	drie verschillende zijden

gelijke zijden = even lange zijden

Wij hebben 2 gelijke benen, dus de gelijkbenige driehoek heeft ook 2 gelijke zijden.

**Volgens de hoeken**

rechthoekige driehoek	stomphoekige driehoek	scherphoekige driehoek
		
één rechte hoek en twee scherpe hoeken	één stompe hoek en twee scherpe hoeken	drie scherpe hoeken

Volgens de zijden en de hoeken

zijden hoeken	drie gelijke zijden	twee gelijke zijden	drie verschillende zijden
één stompe hoek en twee scherpe hoeken		gelijkbenig stomphoekig 	ongelijkbenig / ongelijkzijdig stomphoekig
één rechte hoek en twee scherpe hoeken		gelijkbenig rechthoekig 	ongelijkbenig / ongelijkzijdig rechthoekig
drie scherpe hoeken	gelijkzijdig scherphoekig 	gelijkbenig scherphoekig 	ongelijkbenig / ongelijkzijdig scherphoekig

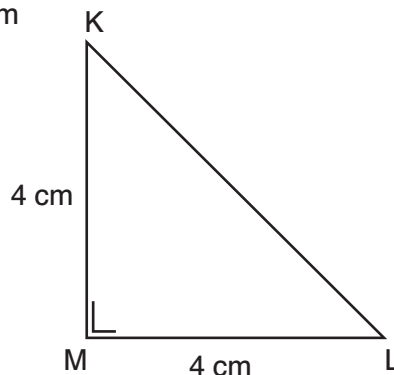


Eerst kijken we naar de zijden,
dan naar de hoeken.

Driehoeken construeren**Rechthoekige gelijkbenige driehoek**

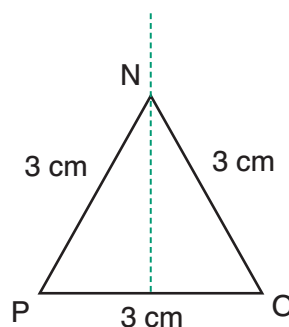
bv. driehoek KLM met 1 hoek van 90° en 2 zijden van 4 cm

- Teken eerst een basis van 4 cm.
- Teken in een eindpunt een loodrecht lijnstuk van 4 cm. Gebruik daarvoor de loodlijn van je geodriehoek. Dit is je rechte hoek.
- Verbind de andere twee eindpunten.
- Benoem de hoekpunten in wijzerzin.
- Controleer de rechte hoek en de 2 gelijke zijden.

**Gelijkzijdige driehoek**

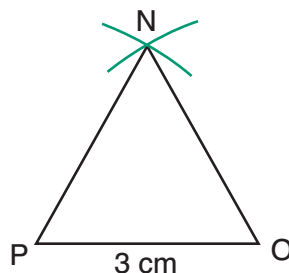
bv. driehoek NOP met zijden van 3 cm

- Teken een basis van 3 cm.
- Teken in het midden van deze basis een loodrechte stippellijn.
- Teken een tweede zijde van 3 cm vanuit een eindpunt van de basis tot aan de loodrechte stippellijn. (De loodlijn is hier ook de hoogtelijn uit dat punt op de basis.)
- Teken een derde zijde van 3 cm uit het andere eindpunt van de basis tot aan de loodrechte stippellijn / hoogtelijn.
- Benoem de hoekpunten in wijzerzin.
- Controleer de lengten van de zijden.

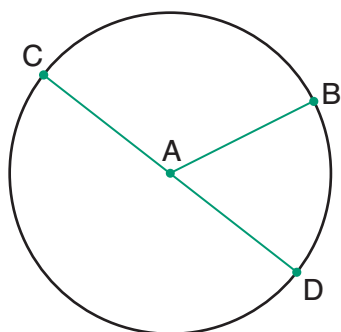


OF met passer:

- Teken een basis van 3 cm.
- Neem een passeropening van 3 cm.
- Teken vanuit de eindpunten van de basis telkens een halve cirkel.
- Waar de twee halve cirkels elkaar snijden, teken je een punt.
- Verbind dat punt met de eindpunten van de basis.
- Benoem de hoekpunten van de driehoek in wijzerzin.
- Controleer de lengten van de zijden.



Vormleer: cirkel/schijf

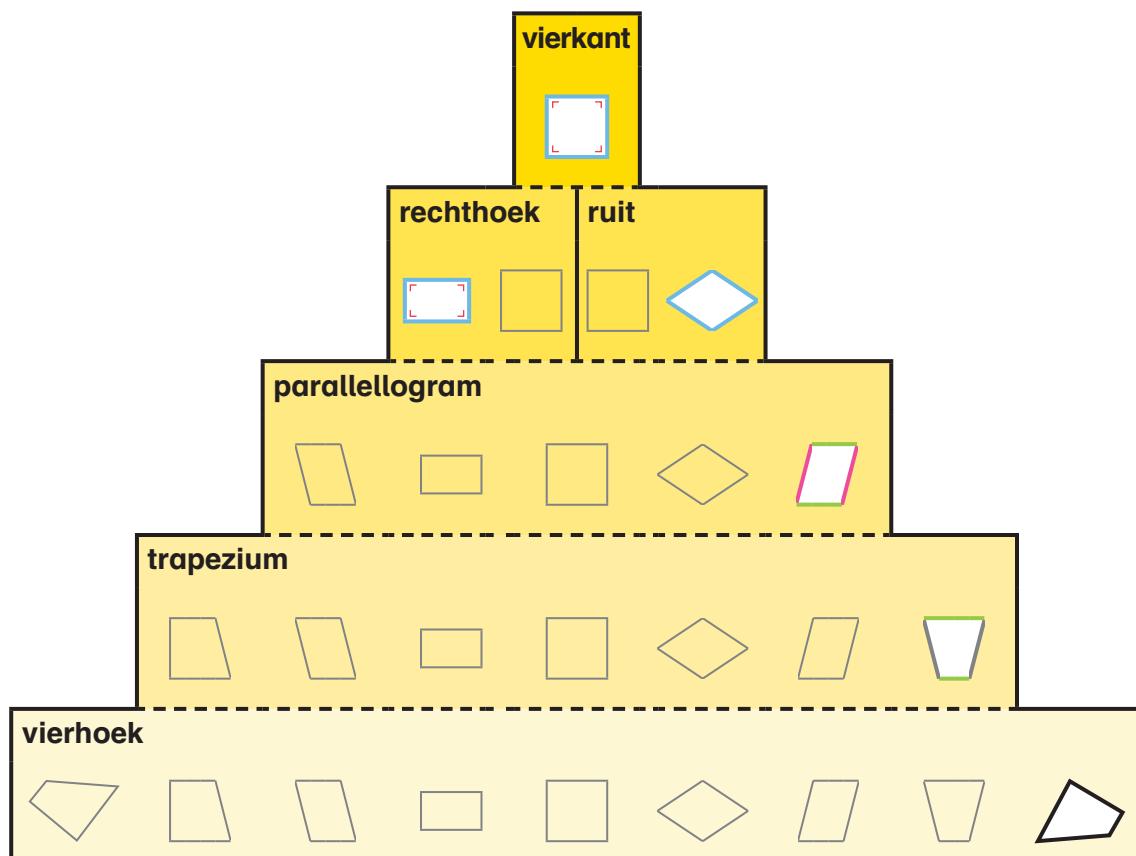


A is het **middelpunt** van de cirkel.

Lijnstuk AB is een **straal** van de cirkel.

Lijnstuk CD is een **diameter/middellijn** van de cirkel.

Vormleer: vierhoeken



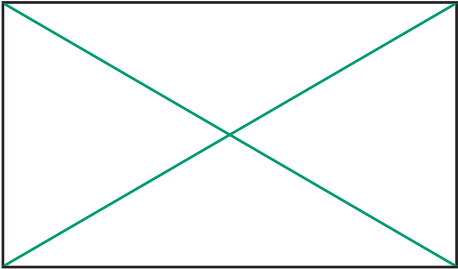
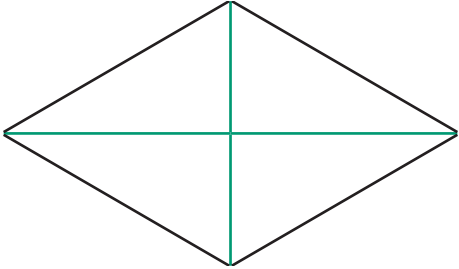
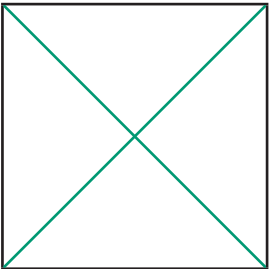
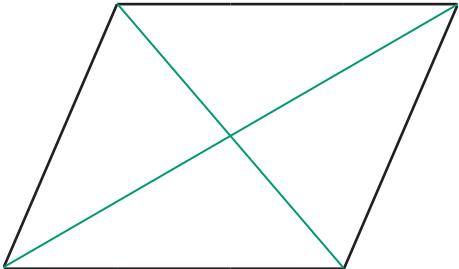
4 gelijke zijden 4 gelijke (rechte) hoeken	
4 gelijke (rechte) hoeken	4 gelijke zijden
twee paar evenwijdige zijden	
één paar evenwijdige zijden	
4 hoeken 4 zijden	

Diagonalen in een vierhoek

Een **diagonaal** is een lijn(stuk) dat twee niet-aanliggende hoekpunten in een veelhoek verbindt.

We beoordelen de diagonalen volgens drie eigenschappen:

- De diagonalen zijn (niet) **even lang**.
- De diagonalen staan (niet) **loodrecht op elkaar**.
- De diagonalen snijden elkaar (niet) **middendoor**.

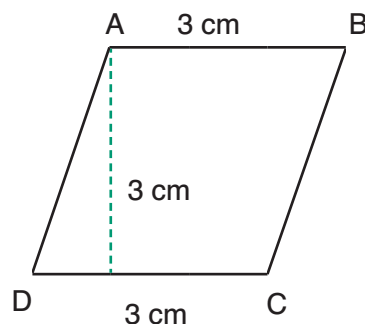
rechthoek	ruit
 - De diagonalen zijn even lang. - De diagonalen staan niet loodrecht op elkaar. - De diagonalen snijden elkaar middendoor.	 - De diagonalen zijn niet even lang. - De diagonalen staan loodrecht op elkaar. - De diagonalen snijden elkaar middendoor.
vierkant	parallelogram
 - De diagonalen zijn even lang. - De diagonalen staan loodrecht op elkaar. - De diagonalen snijden elkaar middendoor.	 - De diagonalen zijn niet even lang. - De diagonalen staan niet loodrecht op elkaar. - De diagonalen snijden elkaar middendoor.

Vierhoeken construeren

Parallellogram

bv. parallellogram ABCD met basis 3 cm
en hoogte 3 cm

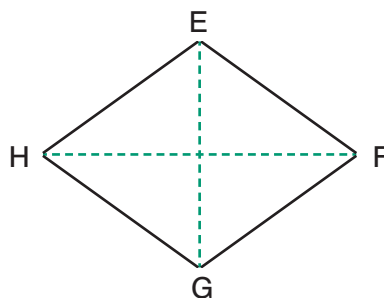
- Teken de basis CD van 3 cm.
- Teken hierop een loodrecht lijnstuk van 3 cm. Gebruik de loodlijn van je geodriehoek.
- Teken door het eindpunt A van dat loodrecht lijnstuk opnieuw een lijnstuk AB van 3 cm evenwijdig aan de basis.
- Verbind de eindpunten van de evenwijdige lijnstukken.
- Benoem de hoekpunten in wijzerzin.
- Controleer of de zijden AD en BC ook evenwijdig zijn.



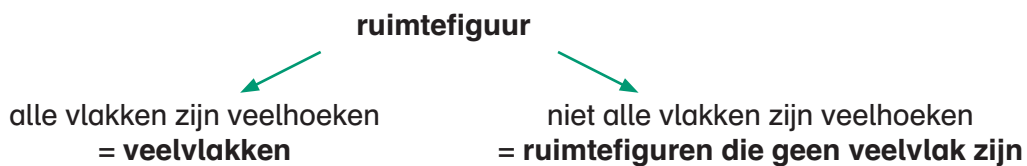
Ruit

bv. ruit EFGH met diagonalen van 3 cm op 4 cm

- Teken de grote diagonaal van 4 cm.
- Duid het midden aan.
- Teken de kleine diagonaal van 3 cm loodrecht door het midden van de grote diagonaal. Ook die diagonaal moet precies in het midden snijden.
- Verbind de eindpunten van de diagonalen.
- Benoem de hoekpunten in wijzerzin.



Vormleer: ruimtefiguren

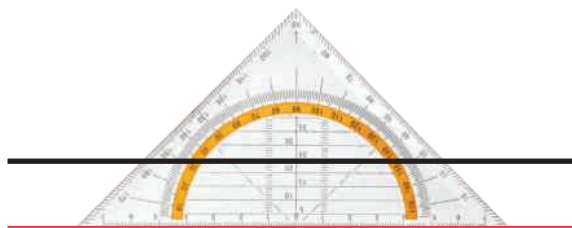


veelvlakken	kubus	balk	piramide
	dobbelsteen 	schoendoos 	in Egypte 
ruimtefiguren die geen veelvlak zijn	cilinder	bol	kegel
	wc-rol (gesloten) 	bal 	verkeerskegel (zonder voet) 

Meetkundige relaties: evenwijdigheid en loodrechte stand

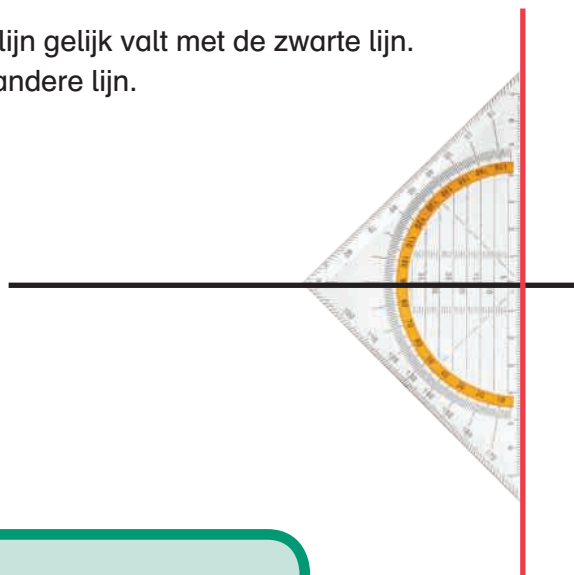
Evenwijdige lijnen tekenen

- Schuif de geodriehoek zo dat één van de evenwijdige lijnen van de geodriehoek gelijk komt met de zwarte lijn.
- Teken nu zelf aan de tekenzijde een andere lijn.

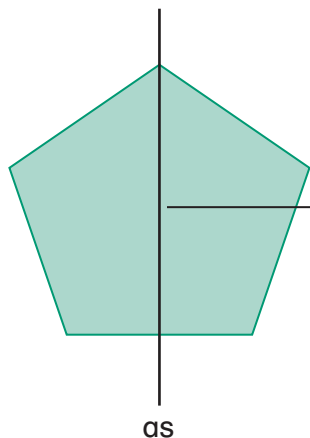


Loodrechte lijnen tekenen

- Schuif de geodriehoek zo dat de loodlijn gelijk valt met de zwarte lijn.
- Teken nu zelf aan de tekenzijde een andere lijn.



Tekenen doen we **altijd** met een potlood.

Meetkundige relaties: symmetrie

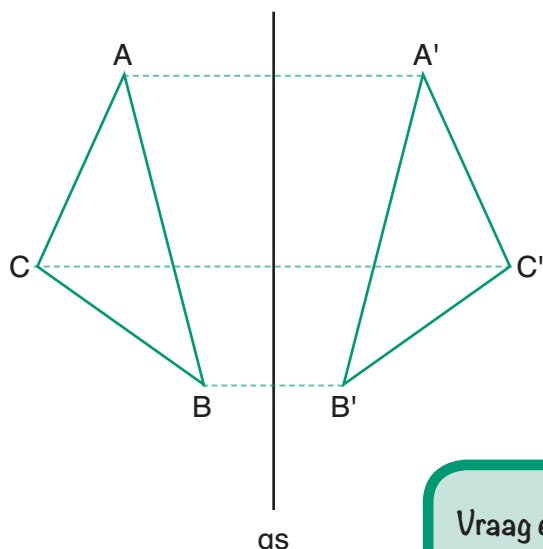
Deze figuur is **symmetrisch**: ze is aan beide zijden van de symmetrieas gelijk.

Dit is de **symmetrieas**. Deze as verdeelt een figuur in twee gelijke delen, die elkaars spiegelbeeld zijn.

Als ik mijn figuur plooi op de symmetrieas,
dan liggen beide delen perfect op elkaar!
Een figuur kan meer dan één symmetrieas hebben.



Meetkundige relaties: spiegelbeelden



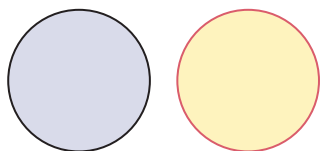
Beeld en spiegelbeeld

- zijn even groot;
- hebben dezelfde vorm;
- staan overal even ver van de spiegelas;
- meten loodrecht op de spiegelas;
- links wordt rechts en omgekeerd.

Vraag een spiegel als je twijfelt.

Controleer eerst de hoekpunten van de figuren:
staan die allemaal even ver van de as?



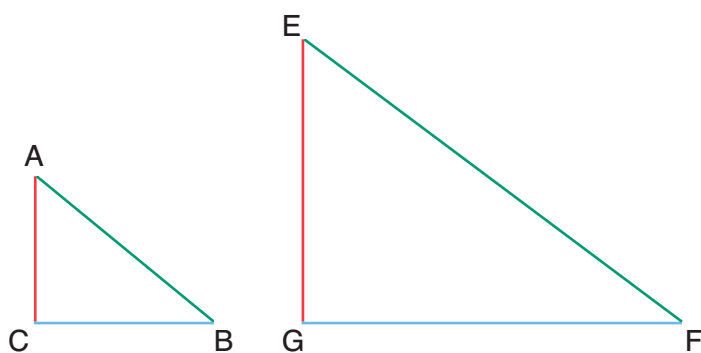
Meetkundige relaties: gelijkheid in vorm en grootte**Gelijke figuren**

Deze figuren zijn gelijk van **vorm** en **grootte**.
→ Ze zijn **GELIJK**.

Gelijkvormigheid

Gelijkvormige figuren moeten aan de volgende eigenschappen voldoen:

- De overeenkomstige hoeken zijn even groot.
- Er is een gelijke verhouding tussen de overeenkomstige zijden.
- De driehoeken hebben eenzelfde vorm.



Deze figuren zijn gelijk van **vorm**, maar niet van grootte.
→ Ze zijn **GELIJKVORMIG**.

Tips voor de ouders om meetkunde thuis te oefenen

- Verwijs regelmatig naar vlakke figuren in het dagelijks leven.
Vraag hoe ze die zouden omschrijven.
- Laat hen op de computer eens een figuur uittrekken en vraag of de figuur gelijk blijft van vorm of niet.
- Sommige gezelschapsspelletjes laten vormen en kleuren sorteren, idem bij memoryspelletjes.
- Laat ze soorten lijnen zoeken in de dagelijkse omgeving.
- Leer hen gepast materiaal hanteren, ook bij timmeren.