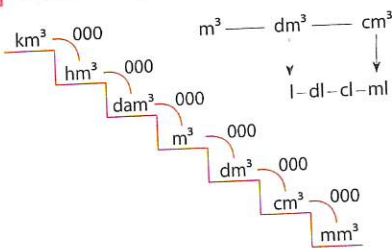


Meten: inhoud
Inhoud van kubus en balk

Werkblad 1

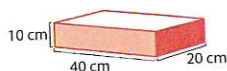
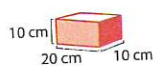
Thema 6

1 Weet je het nog? Zet de maten om.



$1 \text{ m}^3 = 1000 \dots \text{dm}^3$	$2500 \text{ dm}^3 = 2,5 \dots \text{m}^3$
$1 \text{ dm}^3 = 1000 \dots \text{cm}^3$	$500 \text{ dm}^3 = 0,5 \dots \text{m}^3$
$1 \text{ m}^3 = 1000000 \dots \text{cm}^3$	$2 \text{ dm}^3 = 2 \dots \text{l}$
$1,5 \text{ m}^3 = 1500 \dots \text{dm}^3$	$3 \text{ m}^3 = 3000 \dots \text{l}$
$7 \text{ dm}^3 = 7000 \dots \text{cm}^3$	$2500 \text{ cm}^3 = 2,5 \dots \text{l}$

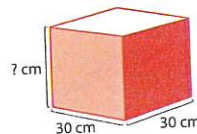
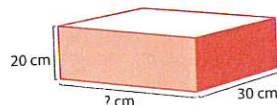
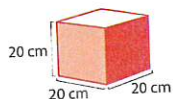
2 Bereken de inhoud.



inhoud = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte

a inhoud: **2000** cm^3 of **2** l

b inhoud: **8000** cm^3 of **8** l



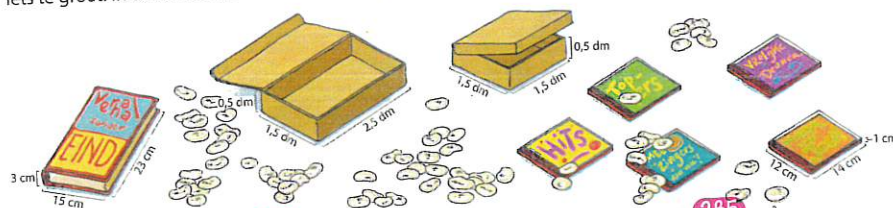
c inhoud: **8000** cm^3
of **8** l

d inhoud: 30 dm^3
lengte: **50 cm**

e inhoud: 27 l
hoogte: **30 cm**

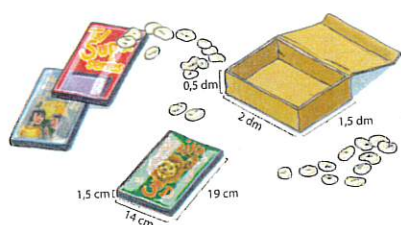
3 Reken uit hoeveel ruimte er over is.

Boeken, cd's en dvd's die je in een webwinkel bestelt, worden bezorgd in een doos. Meestal is die doos iets te groot. In de ruimte die over is wordt vulmateriaal gedaan.



a ruimte voor vulmateriaal: **840** cm^3

b ruimte voor vulmateriaal: **285** cm^3



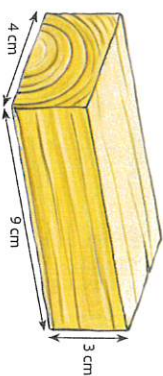
c ruimte voor vulmateriaal: **303** cm^3



d ruimte voor vulmateriaal: **1544** cm^3

1 Bereken de inhoud. Laat steeds zien hoe je rekent.

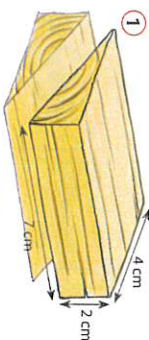
a Wat is de inhoud van dit blokje?



$$4 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$108 \text{ cm}^3$$

b Bereken op een handige manier de inhoud van de volgende blokjes.



1

$$\text{de helft van}$$

$$4 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$$

$$28 \text{ cm}^3$$

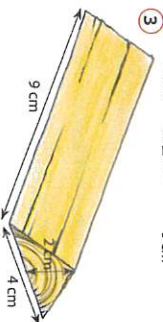


2

$$\text{de helft van}$$

$$3 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$27 \text{ cm}^3$$



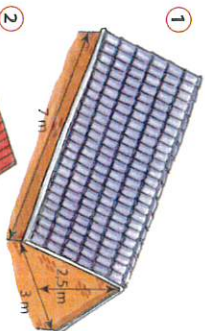
3

$$\text{de helft van}$$

$$9 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$$

$$36 \text{ cm}^3$$

c Bereken de inhoud van de daken.



1

$$\text{de helft van}$$

$$7 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}$$

$$26,25 \text{ m}^3$$

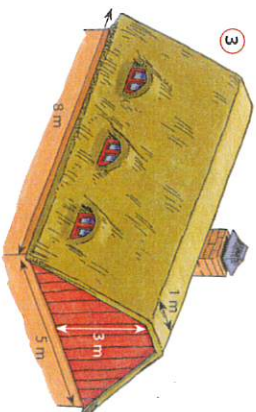


2

$$\text{de helft van}$$

$$2.5 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$$

$$7.5 \text{ m}^3$$



3

$$\text{de helft van}$$

$$8 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 48 \text{ m}^3$$

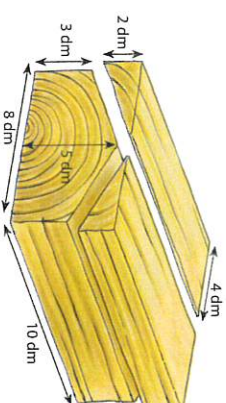
$$\text{plus middenstuk:}$$

$$1 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 24 \text{ m}^3$$

$$72 \text{ m}^3$$

2 Bereken de inhoud. Laat steeds zien hoe je rekent.

a Wat is de inhoud van het houten huisje?



$$\text{hele blok:}$$

$$8 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 5 \text{ dm} = 400 \text{ dm}^3$$

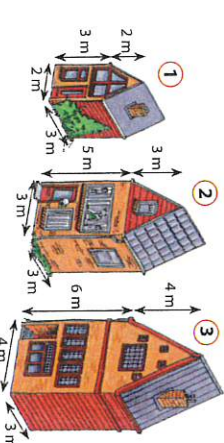
$$\text{afgezaagd:}$$

$$10 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} \times 2 \text{ dm} = 80 \text{ dm}^3$$

$$\text{huisje:}$$

$$320 \text{ dm}^3$$

b Bereken de inhoud van de huisjes.



$$18 \text{ m}^3 + 6 \text{ m}^3$$

$$24 \text{ m}^3$$

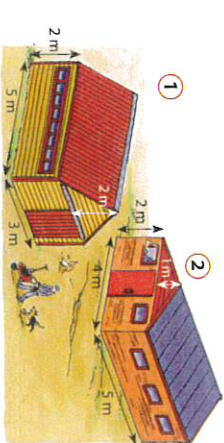
$$4.5 \text{ m}^3 + 13.5 \text{ m}^3$$

$$18 \text{ m}^3$$

$$72 \text{ m}^3 + 24 \text{ m}^3$$

$$96 \text{ m}^3$$

c Bereken de inhoud van de schuurtjes.



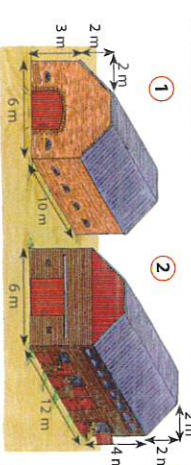
$$30 \text{ m}^3 + 15 \text{ m}^3$$

$$45 \text{ m}^3$$

$$40 \text{ m}^3 + 10 \text{ m}^3$$

$$50 \text{ m}^3$$

d Bereken de inhoud van de stallen.



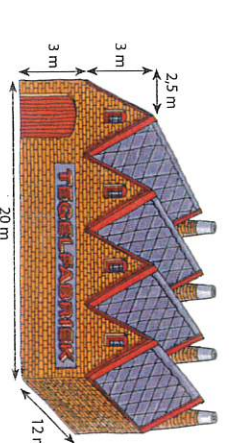
$$180 \text{ m}^3 + 40 \text{ m}^3 + 40 \text{ m}^3$$

$$260 \text{ m}^3$$

$$288 \text{ m}^3 + 48 \text{ m}^3 + 48 \text{ m}^3$$

$$384 \text{ m}^3$$

e Bereken de inhoud van de fabriek.

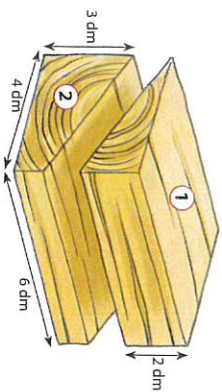


$$720 \text{ m}^3 + 360 \text{ m}^3$$

$$1080 \text{ m}^3$$

3 Bereken de inhoud. Laat steeds zien hoe je rekent.

a Wat is de inhoud van de blokken?



1

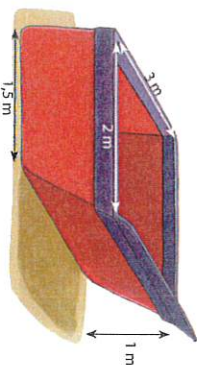
Het hele blok is

 72 dm^3

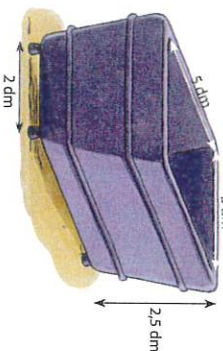
2

Deel 1 is $\frac{1}{3}$ deel is 24 dm^3 Deel 2 is $\frac{2}{3}$ deel is 48 dm^3

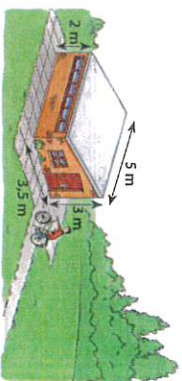
b Bereken de inhoud van de bak van de shovel.

 $4,5 \text{ m}^3 + 0,75 \text{ m}^3$ $5,25 \text{ m}^3$

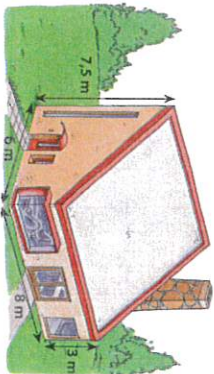
c Bereken de inhoud van de bak.

 $25 \text{ dm}^3 + 6,25 \text{ dm}^3$ $31,25 \text{ dm}^3$

d Bereken de inhoud van de schuur.

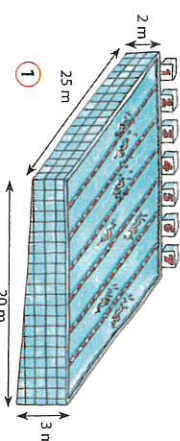
 $35 \text{ m}^3 + 8,75 \text{ m}^3$ $43,75 \text{ m}^3$

e Bereken de inhoud van het huis.

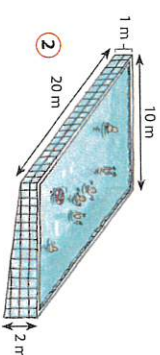
 $144 \text{ m}^3 + 108 \text{ m}^3$ 252 m^3

4 Bereken de inhoud. Laat steeds zien hoe je rekent.

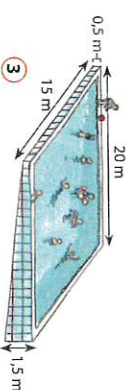
a Bereken de inhoud van de zwembaden.



1

 1250 m^3 

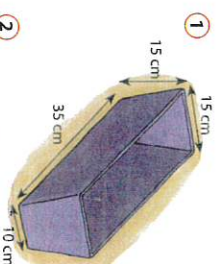
2

 300 m^3 

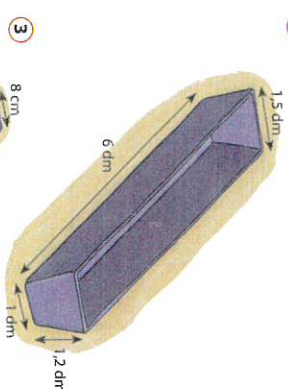
3

 300 m^3

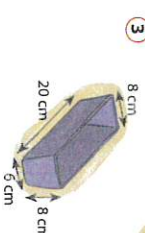
b Bereken de inhoud van de bloembakken.



1

 $5250 \text{ cm}^3 + 1312,5 \text{ cm}^3$ $6562,5 \text{ cm}^3$ 

2

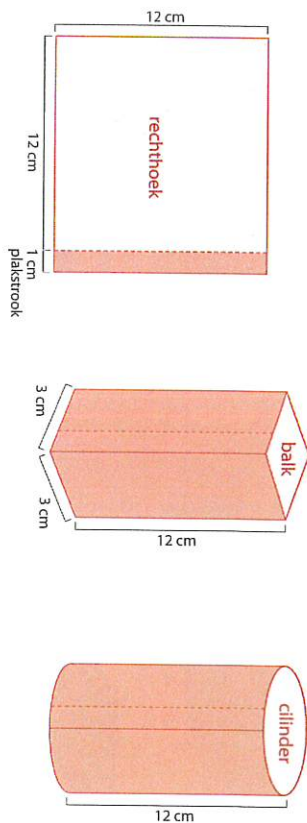
 $7,2 \text{ dm}^3 + 1,8 \text{ dm}^3$ 9 dm^3 

3

 $960 \text{ cm}^3 + 160 \text{ cm}^3$ 1120 cm^3

1 Bereken de inhoud van de balk en de cilinder.

Je hebt nodig: stevig papier en ruitjespapier (kopleerblad 1 of 2). Teken op het stevige papier 2 rechthoeken van $13 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$. Knip die uit. Vouw en plak dan van de ene rechthoek een balk en van de andere een cilinder.



a Hoe groot is het grondoppervlak van de balk? **9** cm^2

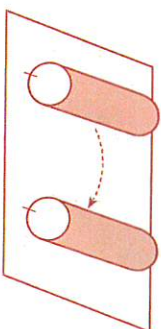
b En hoe groot de inhoud? **108** cm^3

c Zet de cilinder op ruitjespapier en teken er een cirkel omheen. Reken nu zo precies mogelijk het grondoppervlak van de cilinder uit door de ruitjes te tellen. Ongeveer. **115** cm^2

d En hoe groot is dan de inhoud van de cilinder? Ongeveer. **136** cm^3

2 Bereken de omtrek van de cilinders.

Je hebt nodig: stevig papier, gewoon papier en een liniaal. Maak van het stevige papier 3 cilinders met allemaal verschillende afmetingen. Leg een van de cilinders op een vel gewoon papier en trek een streepje vanuit de cilinder tot op het papier. Rol de cilinder over het papier tot het streepje in de cilinder weer het papier raakt. Zet daar een streepje op het papier. In de tekening is het voorgedaan.



a Trek een lijn tussen de twee streepjes op het papier. Meet de lijn heel precies. Dit is de omtrek van de cilinder.

Omtrek: cm

Er zijn verschillende oplossingen mogelijk



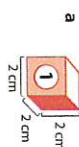
b Meet op dezelfde manier de omtrek van de twee andere cilinders.

Omtrek tweede cilinder: cm

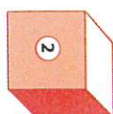
Omtrek derde cilinder: cm

Er zijn verschillende oplossingen mogelijk

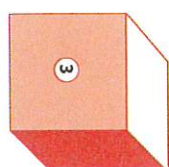
1 Bereken de inhoud van de blokjes. Laat steeds zien hoe je rekent.



1 **8** cm^3 **2** $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$



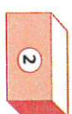
2 **64** cm^3 **4** $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$



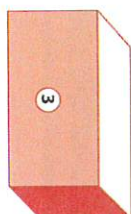
3 **216** cm^3 **6** $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$



1 **2** cm^3 **2** $2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$

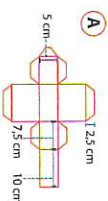


2 **16** cm^3 **4** $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$

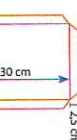


3 **128** cm^3 **8** $8 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$

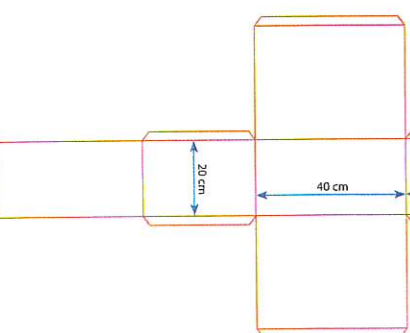
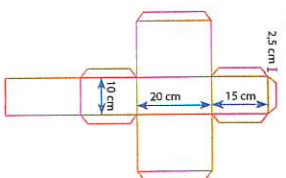
2 Reken de inhoud uit en kies het goede pakket.



C



B



a Als je de uitslagen tot doosjes vouwt, wat is dan de inhoud van elk doosje?

A. **375** cm^3 B. **3** dm^3 C. **24** dm^3

b Welk postpakket (of welke postpakketten) kies je voor het versturen van:

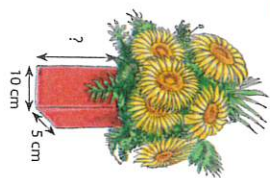
- 2 doosjes A? **4**
- 10 doosjes A? **4**
- 2 doosjes C? **2**
- 2 doosjes B en 2 doosjes C? **1**
- 1 doosje A en 1 doosje B? **4**

Dit zijn de voordeligste keuzes

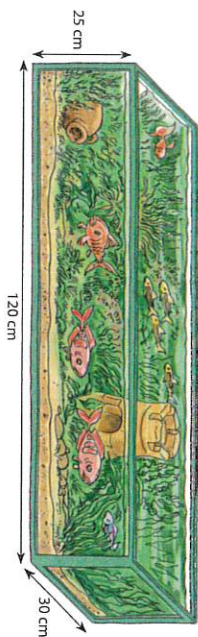
3 Maak de verhaaltjessommen.

a Hoe hoog moet de vaas zijn om er 1 l water in te kunnen gieten?

...20 cm

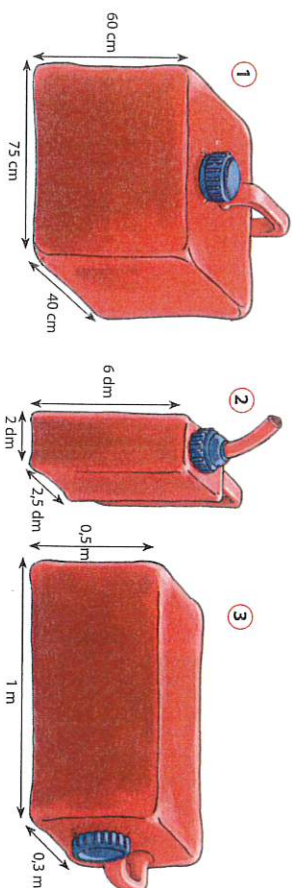
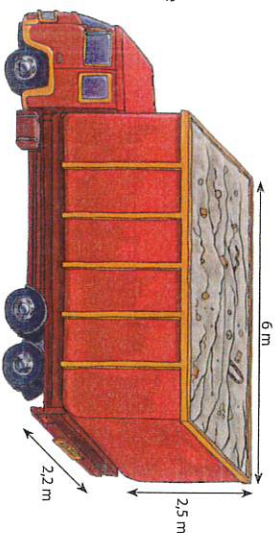


b Hoeveel liter water past er in dit aquarium? ...90 l



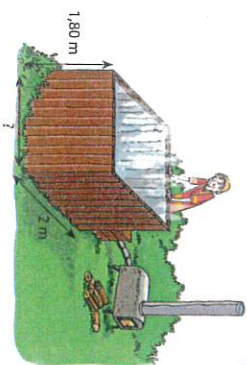
c Er is 130 l olie. In welke jerrycan kan die het beste worden gegoten? Waarom?

...Jerrycan 3, want daar past 150 l in (Jerrycan 1: 180 l en Jerrycan 2: 30 l)

d Er ligt 145 m³ puin. Hoe vaak moet de vrachtwagen rijden om dit puin naar de vuilstort te brengen? ...5 keer

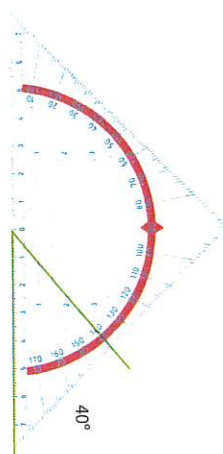
e De hottub is tot aan de rand toe gevuld met 7200 l water.

Hoe lang is de hottub? ...2 m



1 Hoeken meten, hoe doe je dat?

Om de grootte van hoeken aan te geven gebruik je graden. Het teken is °.



Hiernaast zie je hoe je een hoek meet met een geodriehoek. Je legt de 0 van de geodriehoek op het puntje van de hoek. Dan lees je de grootte van de hoek af bij de streepjes op de rand van de geodriehoek. De hoek hiernaast is 40° (40 graden).

Een rechte hoek is 90°.

Een scherpe hoek is kleiner dan 90°.

Een stompe hoek is groter dan 90°.



...90°

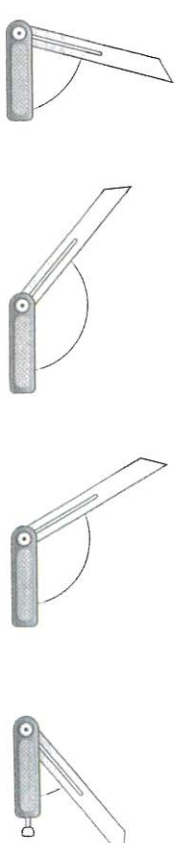
...45°

...135°

Meet met je geodriehoek hoe groot de hoeken precies zijn.

2 Meet de hoeken met je geodriehoek.

a b c d



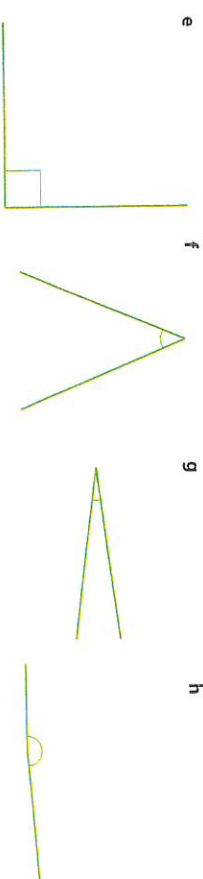
...75°

...140°

...120°

...40°

e f g h



...90°

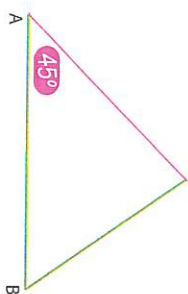
...45°

...15°

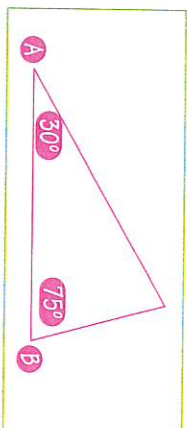
...175°

3 Teken de hoeken.

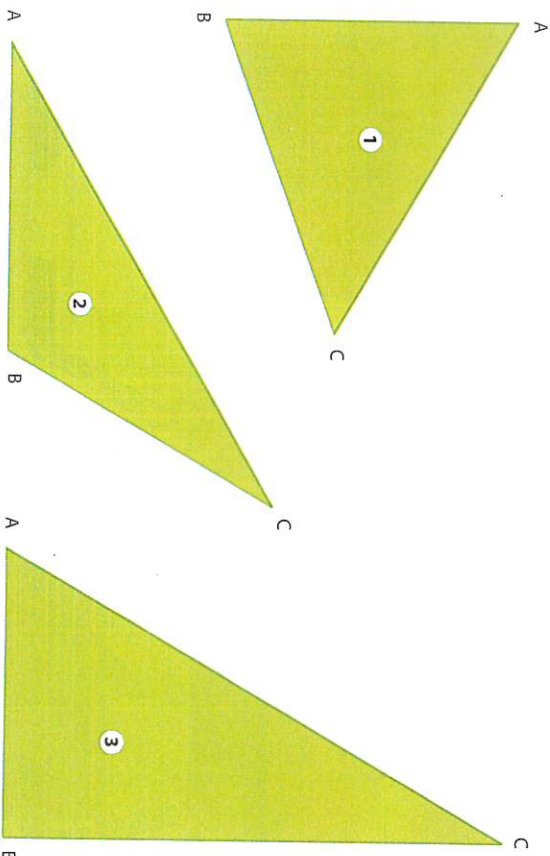
a Lijn AB is 5 cm.
Hoek B is 55° .
Teken bij A een hoek van 45° .



b Teken een lijn AB van 6 cm.
Teken bij A een hoek van 30° .
Teken bij B een hoek van 75° .



4 Meet de hoeken van de driehoeken.



	hoek A:	hoek B:	hoek C:	hoek A, B en C samen:
driehoek 1	60°	70°	50°	180°
driehoek 2	30°	120°	30°	180°
driehoek 3	60°	90°	30°	180°

Wat ontdek je?

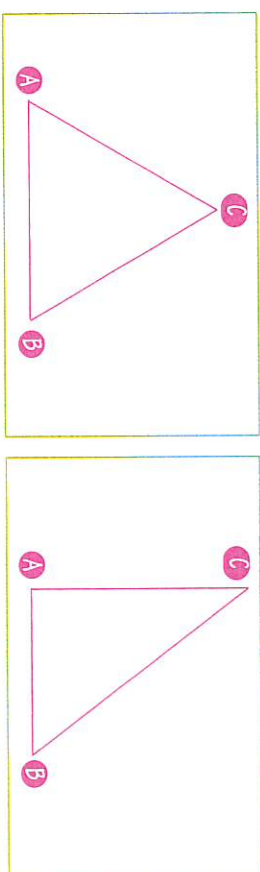
De hoeken van een driehoek zijn samen altijd 180° .

5 Teken de driehoeken en vul in.

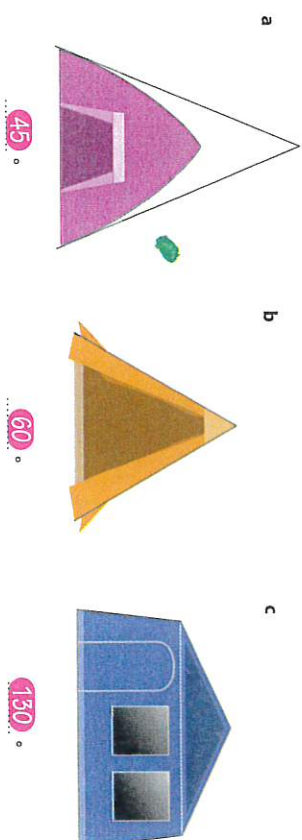
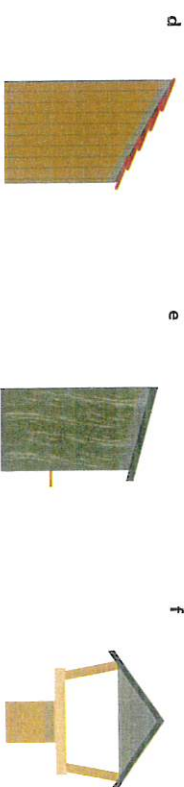
a Lengte AB: 5 cm; hoek A: 60° ; hoek B: 60° .

Lengte BC: 5 cmLengte AC: 5 cmHoek C: 60°

b Lengte AB: 3 cm; hoek A: 90° ; lengte AC: 4 cm.

Lengte BC: 5 cmHoek C: 37° 

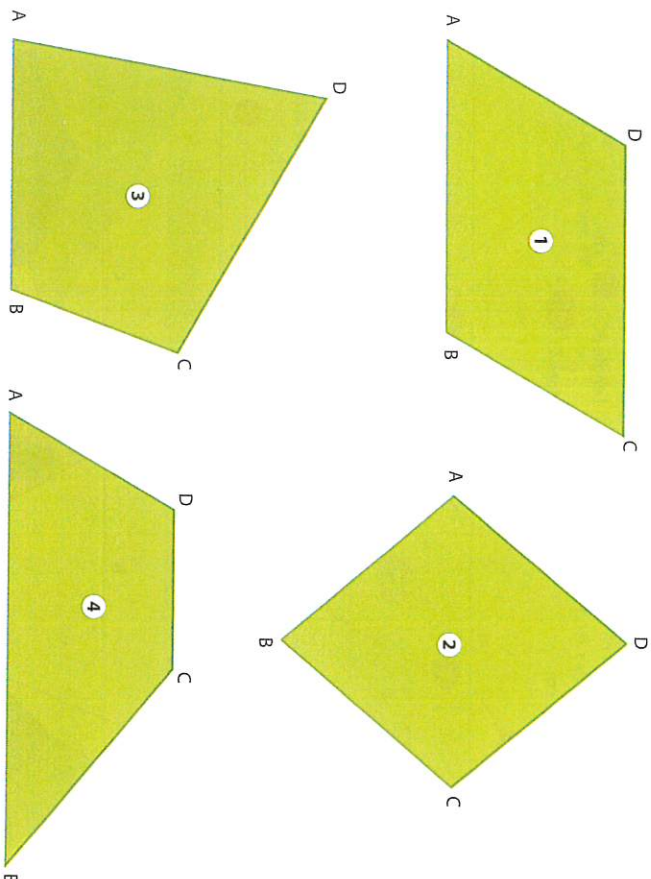
6 Meet de hoeken met je geodriehoek.

 45° 60° 130°  60° 75° 110°

7 Bereken op een handige manier hoe groot de andere hoek is.

 90° 135° 60°

8 Meet de hoeken van de vierhoeken. Gebruik je geodriehoek.



	hoek A:	hoek B:	hoek C:	hoek D:	4 hoeken samen:
vierhoek 1	60°	120°	60°	120°	360°
vierhoek 2	100°	80°	100°	80°	360°
vierhoek 3	80°	110°	100°	70°	360°
vierhoek 4	60°	40°	140°	120°	360°

Wat ontdek je?

De vier hoeken van een vierhoek zijn steeds samen 360°

Vierhoek 1 noemen we een parallellogram. Waarom?

Omdat de zijden 2 aan 2 parallel lopen

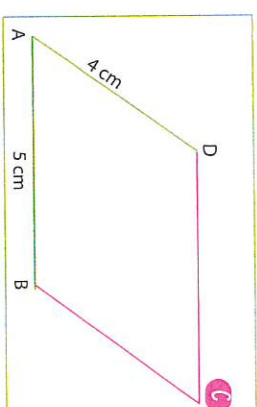
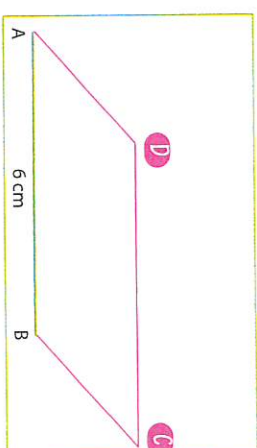
Van vierhoek 2 zijn alle zijden even lang. Wat is een andere naam voor zo'n vierhoek?

ruit

9 Teken de vierhoeken en vul in.

a Lengte AB: 5 cm; hoek A: 55°; hoek B: 125°;
lengte BC en AD: 4 cm.

Hoek C: 55° Hoek D: 125°

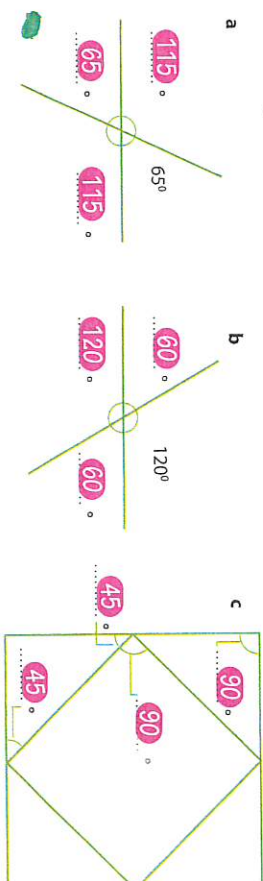
b Lengte AB: 6 cm; hoek A: 42°; hoek B: 138°;
lengte BC en AD: 3 cm.

Zo'n vierhoek noemen we een parallellogram. Leg uit waarom.

Omdat de zijden 2 aan 2 parallel lopen

10 Bereken op een handige manier hoe groot de andere hoeken zijn.

Controleer je uitkomsten met de geodriehoek.

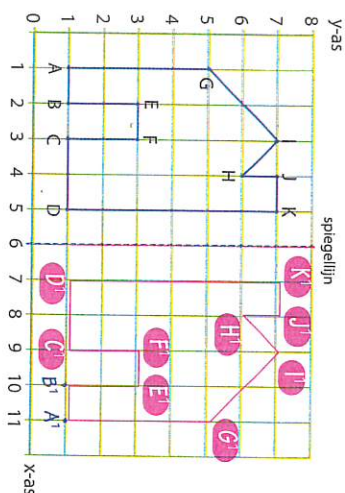


11 Teken een parallellogram en schrijf de grootte van de hoeken erbij.

Er zijn verschillende mogelijkheden

1 Noteer de coördinaten en spiegel de figuur.

Weet je nog hoe je coördinaten opschrijft? Eerst het getal op de x-as, dan het getal op de y-as. Kort samengevat: (x,y)



coördinaten:

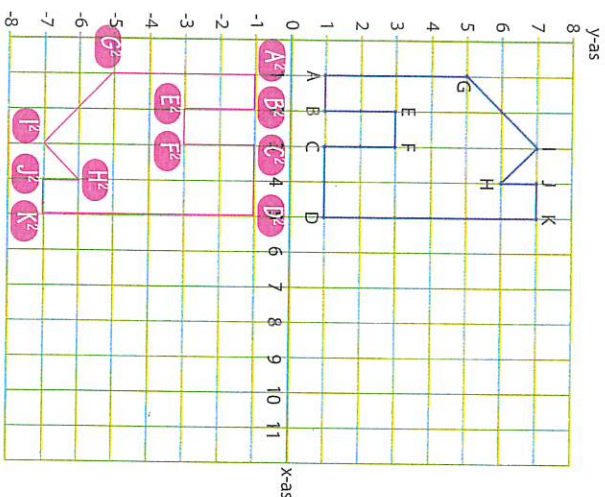
A (1,1)	C (3,1)	D (5,1)	E (2,3)	F (2,3)	G (1,5)	H (1,5)	I (3,7)	J (4,7)	K (5,7)
B (2,1)	C' (9,1)	D' (7,1)	E' (10,3)	F' (9,3)	G' (1,5)	H' (8,6)	I' (3,7)	J' (8,7)	K' (7,7)

coördinaten
spiegelfiguur:

A' (11,1)	C' (9,1)	D' (7,1)	E' (10,3)	F' (9,3)	G' (1,5)	H' (8,6)	I' (3,7)	J' (8,7)	K' (7,7)
B' (10,1)	C' (9,1)	D' (7,1)	E' (10,3)	F' (9,3)	G' (1,5)	H' (8,6)	I' (3,7)	J' (8,7)	K' (7,7)

2 Spiegel de figuur langs de x-as.

Nu is de x-as de spiegellijn. Schrijf eerst de coördinaten van de spiegelpunten op en trek dan lijnen.

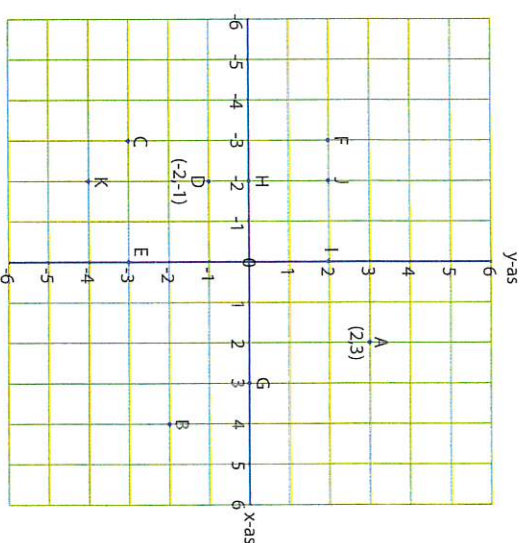


coördinaten tweede spiegelfiguur:

A ² (1,-1)	G ² (1,-5)	H ² (4,-6)	I ² (3,-7)	J ² (4,-7)	K ² (5,-7)
B ² (2,-1)	G ² (1,-5)	H ² (4,-6)	I ² (3,-7)	J ² (4,-7)	K ² (5,-7)
C ² (3,-1)	G ² (1,-5)	H ² (4,-6)	I ² (3,-7)	J ² (4,-7)	K ² (5,-7)
D ² (3,-5)	G ² (1,-5)	H ² (4,-6)	I ² (3,-7)	J ² (4,-7)	K ² (5,-7)
E ² (2,-5)	G ² (1,-5)	H ² (4,-6)	I ² (3,-7)	J ² (4,-7)	K ² (5,-7)
F ² (2,-3)	G ² (1,-5)	H ² (4,-6)	I ² (3,-7)	J ² (4,-7)	K ² (5,-7)



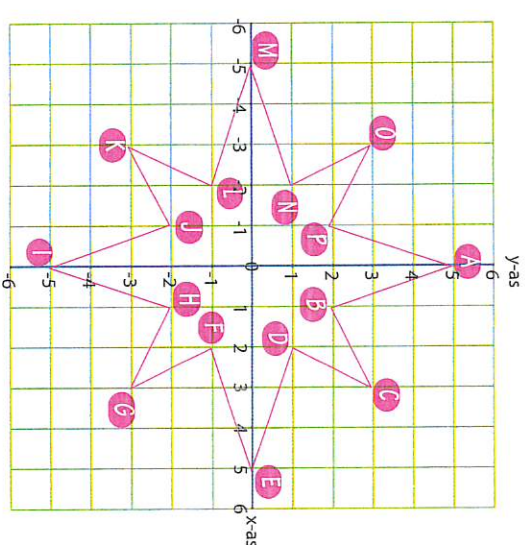
3 Noteer de coördinaten.



A (2,3)	C (3,-3)	D (-2,-1)	E (0,-3)	F (-3,2)	G (3,0)	H (-2,0)	I (0,2)	J (-2,2)	K (-2,-4)
B (4,-2)	C (3,-3)	D (-2,-1)	E (0,-3)	F (-3,2)	G (3,0)	H (-2,0)	I (0,2)	J (-2,2)	K (-2,-4)

4 Teken de figuur.

Teken de punten in het rooster en trek dan lijntjes van punt A naar B, van B naar C enzovoort. Het laatste lijntje is van P naar A.



A (0,5)	C (3,3)	E (5,0)	G (3,-3)	I (0,-5)	K (-3,-3)	M (-5,0)	O (-3,3)
B (1,2)	D (2,1)	F (2,-1)	H (1,-2)	J (-1,-2)	L (-2,-1)	N (-2,1)	P (-1,2)

De geschiedenis van de getallen

Tellen zoals onze verre voorouders

1 Tel met steentjes.

Al heel lang geleden gebruikten de mensen hun vingers om mee te tellen. Zolang het om kleine aantallen ging, lukte dat wel. Maar bij grote aantallen kwamen ze vingers te kort. Daarom bedachten ze iets anders: tellen met steentjes.

a Noem een voordeel en een nadeel van tellen met steentjes.

Voordeel: **Je kunt onthouden hoeveel voorwerpen of dieren je hebt.**

Nadeel: **Je kunt geen grote hoeveelheden tellen of onthouden.**

b Wat zouden de mensen vroeger willen tellen? En waarom?

Vee, fruit, eten, ...

om te onthouden hoeveel ze hadden of om te verdelen

c Om grote getallen te kunnen onthouden, gebruikten de mensen verschillende soorten steentjes. Waarom, denk je? **Je hebt dan minder steentjes nodig, tellen gaat sneller.**

Bijvoorbeeld grote steentjes voor tientallen, iets kleinere voor vijftallen en 2.

d Welk getal ligt hier met steentjes? En waarom denk je dat?

Bijvoorbeeld $22: 10 + 5 + 5 + 1 + 1$

Zou het ook een ander getal kunnen zijn? Leg uit.

Er zijn verschillende mogelijkheden



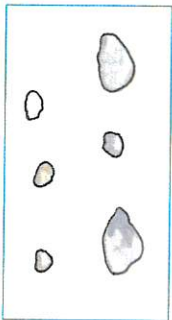
e Welk getal ligt hier met steentjes: 24, 240 of 204?

Waarom denk je dat?

24 (grote steen 10, kleine steen 1)

of 204 (grote steen 100, kleine steen 1)

of 240 (grote steen 100, kleine steen 10)



f Het is soms best lastig om te zien welke soorten steentjes er nu liggen. Daar kun je je makkelijk in vergissen. Weet jij een manier van tellen met steentjes waarbij je je niet kunt vergissen?

Er zijn meerdere antwoorden mogelijk

g Teken de volgende getallen op de manier die jij bedacht hebt.

Er zijn meerdere oplossingen mogelijk

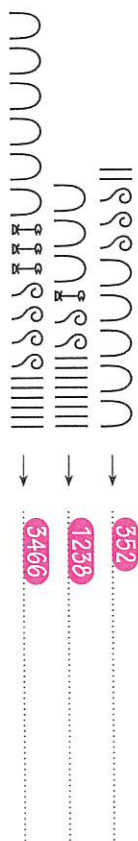
212	387	416	551

1 Reken met Egyptische cijfers.

Ongeveer 4000 jaar geleden bedachten de mensen in Egypte hun eigen cijfers om getallen mee op te schrijven. Zo konden ze ook met de getallen rekenen.



a Hoe schrijven wij deze getallen?



b De cijfers van de Egyptenaren zijn anders dan onze cijfers. Maar wat is nog meer anders aan hun manier van getallen schrijven?

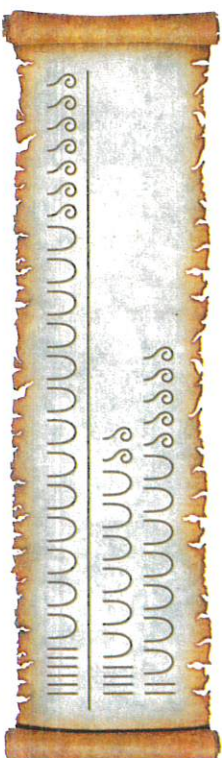
Er was geen vaste volgorde bij het opschrijven van de tekens

c Schrijf de getallen in Egyptische cijfers.



2 Maak de optelsom.

Hier zie je een Egyptische optelsom.



a Zet de optelsom in onze cijfers en reken het uit.

$$\begin{array}{r} 3572 \\ + 264 \\ \hline \end{array}$$

b De Egyptische optelsom is nog niet af. Waarom niet?

Er moet nog worden ingewisseld

c Noteer het goede antwoord in Egyptische cijfers.



3 Bereken het verschil.

Het stadion van Assoean heeft 125 wagens voor het wagenrennen. Er zijn 53 wagens kapot. Hoeveel wagens kunnen er gebruikt worden voor het wagenrennen?

a Laat zien hoe je deze opdracht uitrekent.

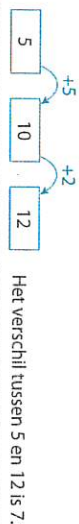
$$125 - 53 = 72 \quad \text{Er zijn dus 72 wagens beschikbaar}$$

b Hoe schrijf je de getallen in Egyptische cijfers?

125 en 53 en 72

De Egyptenaren telden door als ze een verschil wilden uitrekenen.

12 - 5 rekenden zij bijvoorbeeld zo uit:



c Reken nu de aftreksom van opdracht a op de Egyptische manier uit, met Egyptische cijfers.

Het verschil tussen 125 en 53

Je moet bij 125 en 53

om 125 te krijgen

d Reken ook de volgende aftreksommen op de Egyptische manier uit, met Egyptische cijfers.

207 - 164 = 43 Het verschil tussen 207 en 164

Je moet bij 207 en 164

om 207 te krijgen

316 - 271 = 45 Het verschil tussen 316 en 271

Je moet bij 316 en 271

om 316 te krijgen

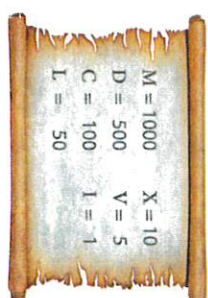
504 - 362 = 142 Het verschil tussen 504 en 362

Je moet bij 504 en 362

om 504 te krijgen

1 Reken met Romeinse cijfers.

Rekenen volgens de Romeinen



Kun je deze manier uitleggen?

Een voor de V betekent dat er 1 van de 5 afgetrokken moet worden.

b Schrijf de getallen in onze cijfers.

XIV 14 DLXIII 563

XVIII 18 CCCLIX 359

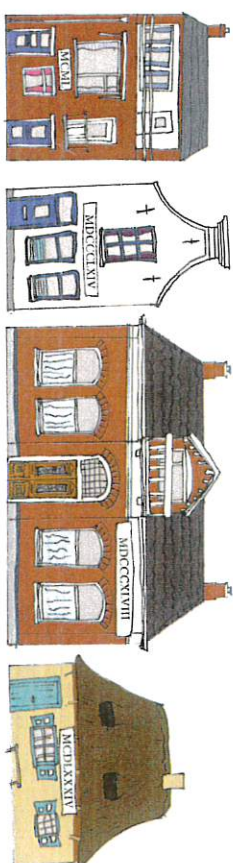
c Schrijf de getallen in Romeinse cijfers.

16 XVI DLV 554

48 XLVIII CCCIC 399

2 In welk jaar is het huis gebouwd?

a Schrijf de jaartallen in onze cijfers.



b Schrijf de jaartallen in Romeinse cijfers.



2 Maak de getallenlijn af.

Boven de lijn staan onze getallen, onder de lijn de getallen van Het Land Van Vijf.

[illegible]

3 Reken onder elkaar uit.

a Maak de optel- en aftreksommen zoals ze dat doen in Het Land Van Vijf.

k	p	s	1	k	p	s	1	k	p	s	1	k	p	s	1	k	p	s	1
			3		2	4	3		1	2	4	3		2	0	2	3	1	0
			+		4	1	2		+		4	0	2		+		1	0	4
(1)	(2)			(1)	(2)	(1)	(0)	(2)	(0)	(0)		(1)	(2)			(4)	(2)	(2)	(1)

b Wat staat er onder de vlekken?

$$\begin{array}{cccc}
 k & p & s & i \\
 \hline
 & 1 & 3 & 4 \\
 \hline
 & & 2 & 2 \\
 & 2 & 1 & 1
 \end{array}
 +
 \begin{array}{cccc}
 k & p & s & i \\
 \hline
 & 2 & 0 & 3 \\
 \hline
 & & 4 & 1 & 3 \\
 & 1 & 1 & 2 & 1
 \end{array}
 +
 \begin{array}{cccc}
 k & p & s & i \\
 \hline
 & 2 & 4 & 2 \\
 \hline
 & & 1 & 4 & 2 \\
 & 4 & 3 & 4 &
 \end{array}
 +
 \begin{array}{cccc}
 k & p & s & i \\
 \hline
 & 3 & 4 & 2 \\
 \hline
 & & 2 & 2 & 0 \\
 & 1 & 1 & 1 & 2
 \end{array}$$

4 Schrijf de tafels van vermenigvuldiging op.

Hoe zien de tafels van 1 tot en met 4 eruit in Het Land Van Vijf?

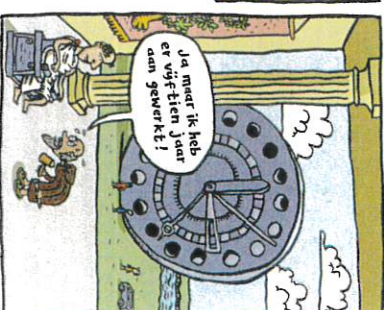
tafel van 1	tafel van 2	tafel van 3	tafel van 4
$1 \times 1 = 1$	$1 \times 2 = 2$	$1 \times 3 = 3$	$1 \times 4 = 4$
$2 \times 1 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 4 = 8$
$3 \times 1 = 3$	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$3 \times 4 = 12$
$4 \times 1 = 4$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 3 = 12$	$4 \times 4 = 16$

De kalender: een stukje geschiedenis

In het begin van onze jaartelling waren de Romeinen het belangrijkste volk op de wereld

Zij gebruikten een **kalender** (systeem om tijd in perioden in te delen) waarbij een jaar 12 **maanden** duurde. Een maand (periode tussen 2 keer volle maan) duurde 29 $\frac{1}{2}$ dag. Na 2 jaren werden er een paar **schrikkeldagen** (extra dagen) aan een jaar toegevoegd.

Toen Julius Caesar de keizer van de Romeinen was, gingen ze niet langer **maanjaren** gebruiken maar **zonnjaren**. Geleerden hadden berekend dat het precies $365\frac{1}{4}$ dag duurde voordat de zon weer op dezelfde plek aan de hemel stond. Omdat $\frac{1}{4}$ dag niet bestaakt, kwam er eens in de 4 jaar een schrikkeljaar (extra dag) bij de maand februari. Jaartallen die je door 4 kunt delen kregen voortaan een schrikkeljaar. Nu weten we dat een zonnjaar van de Romeinen 11 minuten en 14 seconden te lang duurde. Toch lijken onze jaar en onze kalender nog heel veel op die van de Romeinen.



a Vul het schema in

maanjaar 🌙	zonnejaar ☀️
1 maand = $29\frac{1}{2}$ dagen	
1 jaar = 354 dagen	1 jaar = 365 dagen

b Welk jaar is het nu? Is het een schrikkeljaar?

Afhankelijk van het jaar (schrikkeljaren 2012, 2016, 2020, 2024)

c In welk jaar ben je geboren? Was dat een schrikkeljaar?

Verschillende mogelijkheden (schrikkeljaren 2000, 2004, 2008, 2012, 2016, 2020, 2024)

d Een zonnejaar duurt 11 minuten en 14 seconden te lang. Na hoeveel jaar ongeveer is er een dag te veel?

Na 4 jaar ongeveer 45 minuten, dus na ongeveer 128 jaar 1 dag (24 uur) te veel.

e Hoeveel dagen zijn er ongeveer te veel van het jaar 0 tot het jaar 1500?

Ongeveer 10 dagen

f Paus Gregorius (1502-1585) loste het probleem van de dagen

die teveel waren simpel op. Hij besloot dat wanneer de mensen in 1582 op donderdag 4 oktober gingen slapen, ze de volgende dag wakker zouden worden op vrijdag 15 oktober. Hoeveel dagen zijn er dan overgeslagen?

10 dagen



2 De wereldkalender.

Vanaf 1582 gebruiken we de kalender die paus Gregorius heeft ingevoerd, de **Gregoriaanse kalender**. Die kalender is beter, maar heeft ook een paar nadelen. Niet elk kwartaal of elke maand is even lang. Ook is er verschil in werkdagen per maand. In 1930 is de **wereldkalender** bedacht, die die nadelen bijna niet heeft. Sindsdien zijn mensen bezig geweest deze kalender in te voeren, maar nog zonder succes.

eerste kwartaal		tweede kwartaal		derde kwartaal		vierde kwartaal	
januari		april		juli		oktober	
zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14	8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28	22 23 24 25 26 27 28
29 30 31	29 30 31	29 30 31	29 30 31	29 30 31	29 30 31	29 30 31	29 30 31
februari		mei		augustus		november	
zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11
12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30	26 27 28 29 30
maart		juni		september		december	
zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za	zo ma di wo do vr za
1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9	3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16	10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23	17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30	24 25 26 27 28 29 30

Tussen zaterdag 30 december en zondag 1 januari (bij) ► komt een buitenweekse dag die werelddag wordt genoemd. Het is een algemene vrije dag. In schrikkeljaren komt er tussen zaterdag 30 juni en zondag 1 juli (bij) ► een extra buitenweekse schrikkeldag. Ook dit is een algemene vrije dag.

Bekijk de wereldkalender en beantwoord de vragen.

- a • Elk kwartaal heeft... **3** maanden.

- Elk kwartaal begint op een... **201** dag.

- Elk kwartaal duurt precies... **13** weken.

- b Elk kwartaal heeft... **91** dagen. Dus een heel jaar heeft... **364** dagen.

- c Welke data van onze kalender vervallen bij deze kalender?

31 maart, 31 mei, 31 augustus, 31 december

- d De kerstdagen vallen bij deze kalender altijd op een... **maan** dag en een... **dins** dag.

- e Wanneer ben je jarig?

Welke datum is dat op deze kalender?

Op welke dag ben je dan steeds jarig?

Lijkt je dat leuk? Waarom wel of niet?

- f Vooral directeuren van bedrijven zouden blij zijn met deze kalender. Waarom, denk je?

Regelmatische verdeling van werkdagen

3 De eeuwigdurende kalender.

Met een **eeuwigdurende kalender** kun je bepalen op welke dag een datum valt. Met de tabellen hieronder kun je dat doen voor elke datum van het jaar 1600 tot en met 2399.

A

B

eeuw

jaar

1600170018001900

2000210022002300

Plaats twee cijfers

van het gewenste jaar

BA	C	E	G
F	A	D	F
E	G	B	E
DC	FE	AG	CB
B	D	F	A
A	C	E	G
G	B	D	F
FE	AG	CB	ED
D	F	A	C
C	E	B	D
AG	CB	ED	GF
F	A	C	E
E	G	B	D
D	F	A	C
CB	ED	GF	BA
A	C	E	G
G	B	D	F
F	A	C	E
ED	GF	BA	DC
C	E	G	B
B	D	F	A
A	C	E	G
GF	BA	DC	FE
E	G	B	D
D	F	A	C
C	E	B	D
BA	DC	FE	AG

00	29	57	85
01	30	58	86
02	31	59	87
03	31	59	87
04	32	60	88
05	33	61	89
06	34	62	90
07	35	63	91
08	36	64	92
09	37	65	93
10	38	66	94
11	39	67	95
12	40	68	96
13	41	69	97
14	42	70	98
15	43	71	99
16	44	72	
17	45	73	
18	46	74	
19	47	75	
20	48	76	
21	49	77	
22	50	78	
23	51	79	
24	52	80	
25	53	81	
26	54	82	
27	55	83	
28	56	84	

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

zonnedag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
dinsdag	maandag	zonnedag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
donderdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag
	woensdag	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag
	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag	vrijdag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag	zonnedag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	dinsdag	maandag
	maandag	zonnedag	vrijdag	donderdag	woensdag	maandag
	dinsdag	maandag	zonnedag	vrijdag		

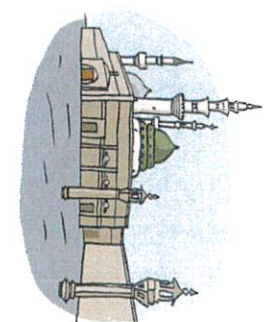
1 De christelijke en de islamitische jaartelling.

De christelijke jaartelling

Voor christenen is de geboorte van Jezus Christus een belangrijke gebeurtenis. Daarom namen ze dat als beginpunt van hun jaartelling. Het jaar 2015 is dus 2015 jaar na de geboorte van Jezus Christus (2015 n.Chr.). Bij jaren vóór zijn geboorte wordt teruggeteld, bijvoorbeeld 5 jaar voor Christus (5 v.Chr.). Deze jaartelling wordt over de hele wereld gebruikt.



De islamitische jaartelling



Voor islamieten (moslims) is Mohammed erg belangrijk. Toen vijanden hem wilden doden, ontsnapte hij net op tijd en vertrok naar de plaats Medina. Deze ontsnapping is het beginpunt van de islamitische jaartelling. In de (christelijke) wereldjaartelling is dat op 16 juli 622. Het is moeilijk om de wereldjaartelling naast de islamitische jaartelling te leggen. Een islamitisch jaar telt 12 maanden van 29 of 30 dagen. Een jaar duurt dus 354 of soms 355 dagen.

a Hoeveel dagen is het islamitisch jaar korter dan het christelijk jaar? ... **ongeveer: 11 dagen**

b De ramadan is de negende maand van het islamitisch jaar. Het is de vastenmaand van de moslims.

Deze maand verschuift door het jaar. Stel dat de ramadan dit jaar op 1 juni begint.

Op welke datum begint hij dan het volgend jaar? ... **-11 dagen** 21 mei

c Stel dat de ramadan dit jaar op 1 augustus begint. Op welke datum begint hij dan over 5 jaar?

... **rond 7 juni (5 x 11 dagen)**

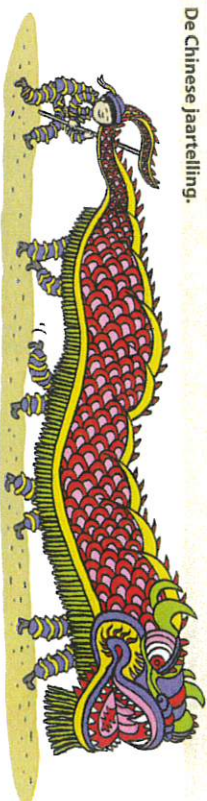
d Verschuift de ramadan naar voren of naar achteren in onze kalender? ... **Naar achteren, het komt steeds vroeger in het jaar**

e Op 7 december 2010 was het Muharram, islamitisch Nieuwjaar. Hoeveel jaar duurt het voor Muharram

weer op 7 december valt? ... **ongeveer 3,5 jaar**



2 De Chinese jaartelling.



Naast de wereldjaartelling gebruiken de Chinezen ook nog hun eigen Chinese jaartelling. Het Chinese Nieuwjaar begint steeds op de tweede nieuwe maan na de zonnerevaning van 21 december. Een Chinees jaar heeft de naam van een dier. Er zijn 12 verschillende dierenjaren. Als die zijn geweest, begint het rijtje weer van voren af aan.

2000	jaar van de draak	2004	jaar van de aap	2008	jaar van de rat
2001	jaar van de slang	2005	jaar van de haan	2009	jaar van het os
2002	jaar van het paard	2006	jaar van de hond	2010	jaar van de tijger
2003	jaar van het schaap	2007	jaar van het varken	2011	jaar van het konijn

Jouw geboortejaar vertelt voor Chinezen veel over jou als persoon. Het zou zelfs kunnen wie goed bij jou past als vriend of vriendin.

Je bent geboren in het jaar van:	Dan pas je goed bij iemand geboren in het jaar van:	En dan pas je niet bij iemand geboren in het jaar van:
schape	konijn, varken	os
aap	draak, rat	tijger
haan	os, slang	konijn
hond	tijger, paard	draak
varken	konijn, schaap	slang
rat	draak, aap	paard
os	slang, haan	schaap
tijger	paard, hond	aap
konijn	schaap, varken	haan
draak	rat, aap	hond
slang	os, haan	varken
paard	tijger, hond	rat

a Wanneer wordt dit jaar het Chinese Nieuwjaar gevierd? Tip: gebruik het internet. ... **Er zijn verschillende mogelijkheden**

b Hoe noemen Chinezen het jaar waarin jij geboren bent? ... **Eigen antwoord**

c Hoe noemen ze het jaar waarin je vader geboren is? ... **Eigen antwoord**

d En het jaar waarin je moeder geboren is? ... **Eigen antwoord**

e Welke jaren van de 20e eeuw waren een jaar van de draak? ... **1904, 1916, 1928, 1940, 1952, 1964, 1976, 1988**

f 2025 is het jaar van ... **de slang**

g In welk jaar zou je beste vriend of vriendin geboren moeten zijn? ... **Eigen antwoord**

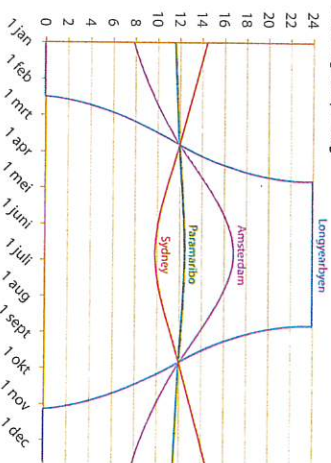
1 Tijdrekenen maar dan anders.

Lang geleden ontdekten mensen dat er een patroon zit in dingen van de natuur. Door goed te kijken naar de stand van de zon ten opzichte van de aarde, bleken er 4 regelmatige periodes te zijn: lente, zomer, herfst en winter. Deze periodes gingen de mensen gebruiken om de tijd te berekenen. De lente en de herfst beginnen op het moment dat de dag en de nacht even lang duren. De zomer begint als de dag het langst duurt en de nacht het kortst. De winter begint als de dag het kortst duurt en de nacht het langst.

Vroeger hadden de mensen geen kalenders. Daarom gebruikten ze cirkels van palen of grote stenen om te bepalen of er een nieuwe periode begon. Dan keek je vanuit het midden van zo'n cirkel langs een bepaalde paal of steen naar de zon.



Bekijk de grafiek en beantwoord de vragen. Je mag een atlas of een computer gebruiken.



- a Hoe lang duurt in Amsterdam een dag (en dus ook een nacht) bij het begin van de lente en de herfst?

12 uur

En in Longyearbyen (op Spitsbergen)? **12 uur**

En in Paramaribo? **12 uur**

En in Sydney? **12 uur**

- b Hoe lang duurt de dag in Amsterdam bij het begin van de zomer? **ongeveer 17 uur**

- c Wat kun je aan de hand van de grafiek zeggen over het aantal uren daglicht in Longyearbyen in de maand november? **geen 0 uren daglicht**

En wat over het aantal uren daglicht in de maand juli? **24 uren daglicht**

- d Waarom is er zo'n klein verschil in het aantal uren daglicht tussen zomer en winter in Paramaribo?

Paramaribo ligt dicht bij de evenaar

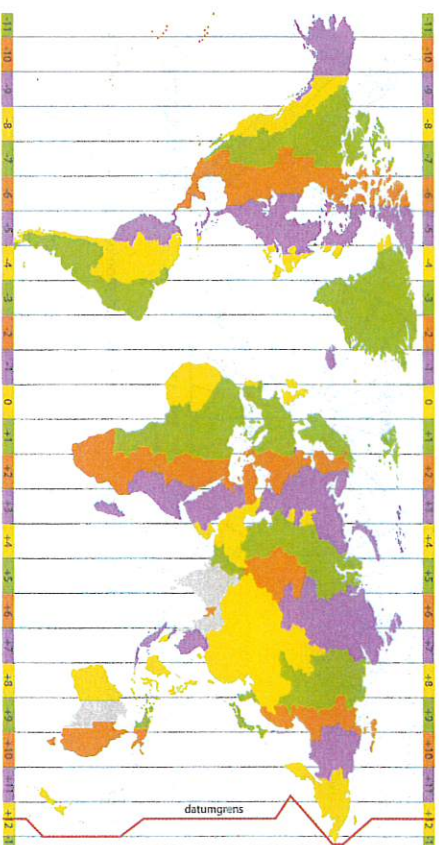
- e Waarom is er zo'n groot verschil in het aantal uren daglicht tussen zomer en winter in Longyearbyen?

Het ligt heel noordelijk en daar is de stand van opzichte van de zon erg verschillend door het jaar heen

- f Waarom gaat de boog in de lijn van Sydney omlaag in plaats van omhoog zoals bij de 3 andere plaatsen?

Sydney ligt op het zuidelijk halfrond

2 Tijdzones.



- a Hoeveel tijdzones zijn er op de wereld? **24**

- b Waarom zijn er zoveel tijdzones? **Een dag duurt 24 uren**

- c In Engeland is het 12.00 uur. Hoe laat is het dan in Nederland? **13.00 uur**

Hoe laat is het dan in Island? **11.00 uur**

- d West-Europa ligt in twee tijdzones: tijdzone 0 en +1. Toch geldt bijna overal één tijdzone. Leg uit.

Landen hebben veel met elkaar te maken / makkelijk met reizen

- e In Nederland is het 08.00 uur. Hoe laat is het dan in Japan? **16.00 uur**

- f In Nederland is het 10.00 uur. Hoe laat is het dan aan de westkust van de Verenigde Staten? **01.00 uur**

- g Aan de westkust van de Verenigde Staten is het 07.00 uur. Hoe laat is het dan aan de oostkust van de Verenigde Staten? **10.00 uur**

- h Aan de oostkust van de Verenigde Staten is het 12.00 uur. Hoe laat is het dan aan de westkust van Australië? **01.00 uur**

- i De vliegtreis van Amsterdam naar Beijing duurt 16 uur en 20 minuten. Je vertrekt uit Amsterdam op 16 april om 9.00 uur. Hoe laat is het in Beijing als je daar landt en welke datum is het?

17 april om 8.20 uur

- j De vliegtreis van Los Angeles (Verenigde Staten) naar Sydney (Australië) duurt 14 uur en 30 minuten. Je vertrekt op 31 december om 22.20 uur. Je komt aan op 2 januari om 07.50 uur. Hoe kan dat?

Je bent in de nacht van 31 december naar 1 januari. Je passeert ook de datumgrens

- k De terugreis van Sydney naar Los Angeles duurt 13 uur en 27 minuten. Je vertrekt op 10 januari om 15.25 uur. Je komt aan op 10 januari om 09.52 uur. Hoe kan dat?

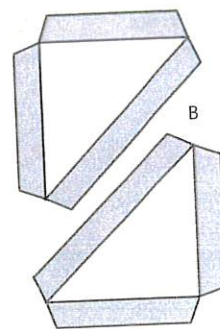
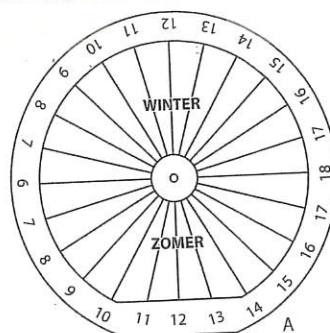
Door de datumgrens "teruggaan" over te steken

3 Proefjes voor een zonnige dag.

a Maak je eigen zonnewijzer.

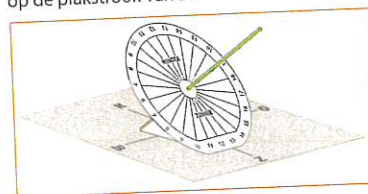
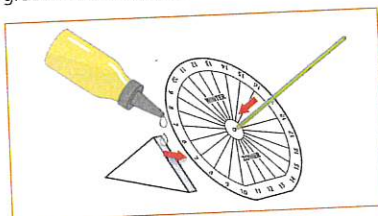
Nodig:

- vergrote kopie van bouwplaatje A en B
- stevig karton
- rietje
- lijm, schaar
- klok of horloge



Werkwijze:

- Knip de onderdelen A en B uit en plak ze op stevig karton.
- Prik midden in de cirkel van A een gaatje dat zo groot is dat het rietje er nét door kan.
- Maak de 2 driehoeken van B met de plakrandjes aan elkaar vast.
- Plak onderdeel B achter onderdeel A.
- Steek het rietje door het gaatje en plak het vast op de plakstrook van B.



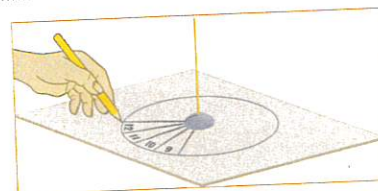
Zet de zonnewijzer op een zonnige dag zo neer dat het rietje precies naar het zuiden wijst. Vergelijk de tijden op de zonnewijzer met die van een klok. Klopt de zonnewijzer?

Eigen waarneming

b Maak je eigen zonnestok.

Nodig:

- satéstokje
- klok of horloge
- bolletje klei
- stukje karton
- passer, potlood, pen
- (± 20 cm x 20 cm)



Werkwijze:

- Teken een zo groot mogelijke cirkel op het stukje karton.
- Prik het satéstokje in het bolletje klei en zet het bolletje klei midden in de cirkel.
- Zet deze opstelling op een plaats waar die de hele dag in de zon staat. Niet meer verplaatsen!
- Trek op elk heel uur de schaduw van het stokje over met potlood. Noteer op de buitenrand van de cirkel de tijd. Dat ziet er ongeveer zo uit.

Als je nu op een andere (zonnige) dag naar de zonnestok kijkt, kun je ongeveer aflezen hoe laat het is. Is er in de loop van de dag verschil in lengte van de schaduw? Waarom zou dat zijn?

Ja, door de wisselende stand van de zon t.o.v. de aarde (hoger of lager)

Kun je met zo'n zonnestok het hele jaar door de tijd aflezen? Waarom wel of niet?

Nee, omdat de stand van de aarde t.o.v. de zon verandert door het jaar