

Hoofdstuk 1 KENNISMAKEN

1.0 INTRO

- 1 a Door een kabel te spannen en daar langs te rijden.
- b Met een kabel van de juiste lengte die je bevestigt aan een punt in de grond (het middelpunt)
- c Met twee latten die je haaks op elkaar spijkt.
- d Meet op in het plaatje en vergelijk die lengtes met de werkelijke lengtes.

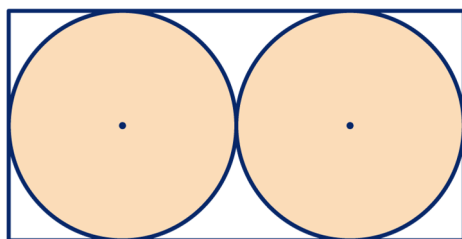
Lengte veld	79 mm	105 m
Breedte veld	52 mm	69 m
Diameter middencirkel	15 mm	18,3 m
Breedte doel	6 mm	7,32 m
Penaltystip – doellijn	9 mm	11 m
Lengte strafschopgebied	26 mm	40,32 m
Breedte strafschopgebied	13 mm	16,50 m
penaltystip – cirkelboog	8 mm	9,15 m
Lengte doelgebied	9 mm	18,32 m
Breedte doelgebied	4 mm	5,5 m

Het aantal meters in werkelijkheid is steeds ongeveer 1,2 à 1,3 keer zo groot als het aantal mm in het plaatje. (Helemaal precies kun je dat niet zeggen, want je kunt niet zo nauwkeurig in het plaatje meten.) Alleen het doelgebied is niet lang genoeg. Het zou 14 of 15 mm lang hebben moeten zijn.

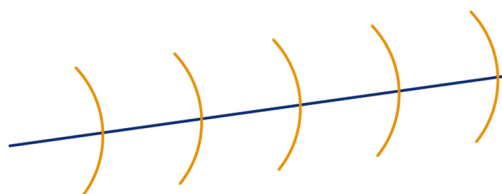
- e De kwartcirkels zouden in het plaatje heel klein zijn, ongeveer 0,7 mm.

1.1 PASSER EN GEODRIEHOEK

- 2 Teken een rechthoek van 3 bij 6 cm, en zoek dan de middelpunten van de cirkels.



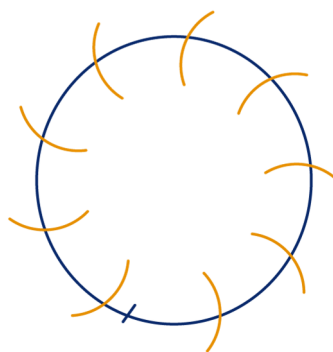
- 3 a



Vijf keer.

- b Met een “passer” kun je lengtes “afpassen”.

c



Ruim 9 keer.

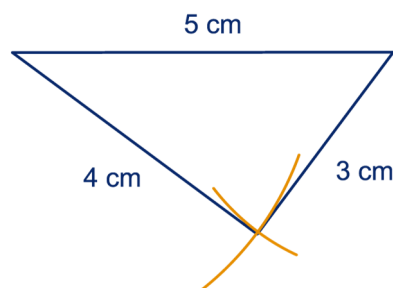
- 4 a



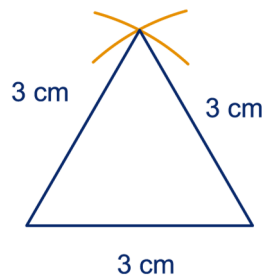
- b Door een cirkel te tekenen.

- 5 ...

- 6 a



- b



- 7

- Met passer of muntstuk; de cirkel is echt een cirkel.
- Met een liniaal; de zijden zijn echt recht.
- Met een geodriehoek (daar staan evenwijdige lijnen op); de lijnen zijn echt evenwijdig.

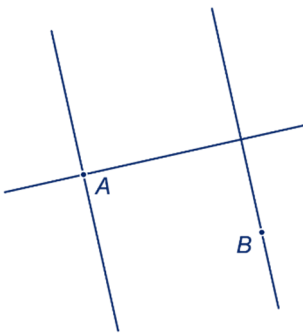
8 a



b

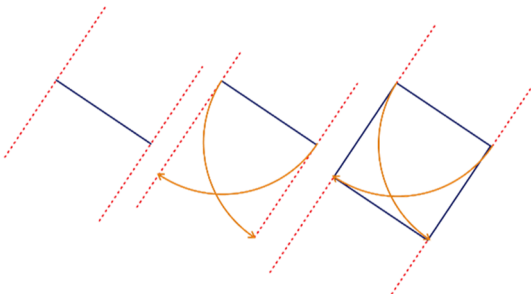


9 ab



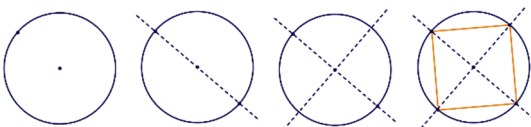
c Die zijn evenwijdig.

10 a



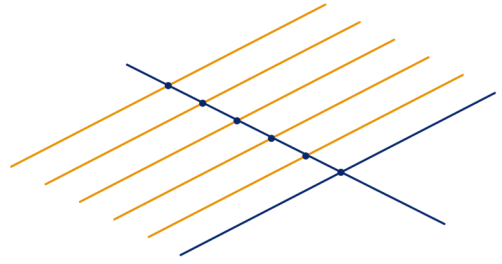
Teken lijnen loodrecht op het lijnstuk in de eindpunten.
Cirkel het lijnstuk twee keer om.
Trek de drie andere zijden van het vierkant.

b



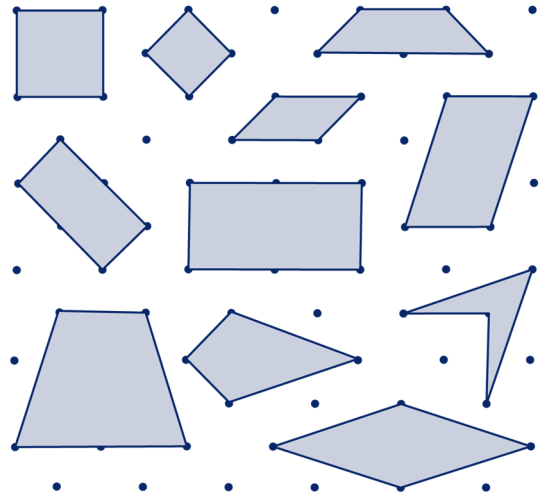
Kies een punt op de cirkel.
Trek een lijn door dat punt en het middelpunt van de cirkel.
Trek een lijn loodrecht daarop door het middelpunt van de cirkel.
Verbind de vier snijpunten met de cirkel.

11



1.2 VIERHOEKEN

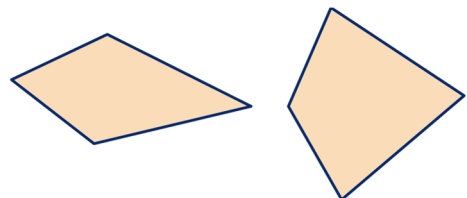
12



13 a



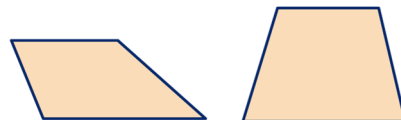
b



c



d



14 a De twee andere zijden zijn ook evenwijdig.

Parallelogram

b De hoeken zijn recht.

Rechthoek

c De zijden zijn even lang.

Ruit

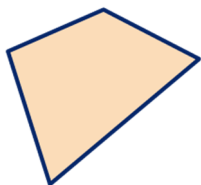
d De hoeken zijn recht.

Vierkant

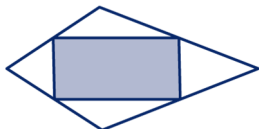
e De zijden zijn even lang.

Ruit

f



15 a



rechthoek

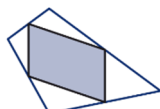
b



ruit



parallellogram

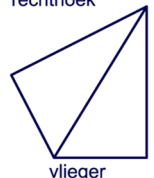


parallellogram

16



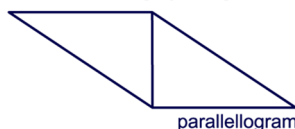
rechthoek



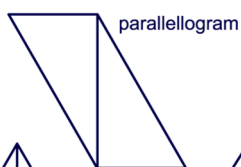
vlieger



gelijkbenige driehoek



parallellogram



parallellogram



gelijkbenige driehoek

17



1.3 REGELMAAT

18 a

euro's	1	2	3	5	10	15	20	25
guldens	2,20	4,40	6,60	11	22	33	44	55

b 17,60 gulden

Met 2,2

c 50 gulden is evenveel als $50 : 2,2 = 22,73$ euro. Anneke krijgt terug: $22,73 - 17,50 = 5,23$ euro.

d Delen door 2,2.

 $25 : 2,2 = 11,36$ euroe $g : 2,2$ 19 a $10 \rightarrow 17 \rightarrow 51 \rightarrow 40$ b $11 \rightarrow 18 \rightarrow 54 \rightarrow 43$ $12 \rightarrow 19 \rightarrow 57 \rightarrow 46$ $15 \rightarrow 22 \rightarrow 66 \rightarrow 55$ $20 \rightarrow 27 \rightarrow 81 \rightarrow 70$ $37 \rightarrow 44 \rightarrow 132 \rightarrow 121$ $100 \rightarrow 107 \rightarrow 321 \rightarrow 310$ c $10 \leftarrow 21 \leftarrow 7 \leftarrow 0$ d $343 \leftarrow 354 \leftarrow 118 \leftarrow 111$

20

1	2	3	5	8	13	21	34	55	89
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

21 a $3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ b $11 \rightarrow 34 \rightarrow 17 \rightarrow 52 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 40 \rightarrow 20$ $\rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ c $1 \leftarrow 2 \leftarrow 4 \leftarrow 8$

22 a 34

b $34 ; 34 ; 34$

c Ook steeds 34.

d $34 ; 34$

23 a 45

b $45 : 3 = 15$

c

6	7	2
1	5	9
8	3	4

1.4 RUIMTELIJKE VORMEN

24 a	balk	vijfzijdige piramide	kubus
	kegel	balk	bol
	driezijdige piramide	driezijdig prisma	cilinder
	cilinder	zeszijdig prisma	kegel

b cilinders (banden)

balken

vierzijdig prisma (cabine)

c kubus: dobbelsteen

cilinder: pritstift

piramide: frietzak

kegel: ijshoorn, lampenkap

driezijdig prisma: dak van huis, tent

d piramide: alleen platte vlakken

kegel: één gebogen vlak, één plat vlak

bol: één gebogen vlak

prisma: alleen platte vlakken

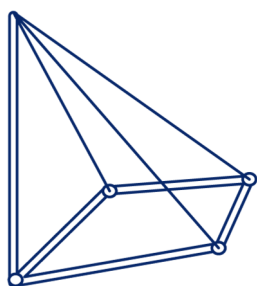
25 a 12 staafjes ; 8 plaatsen

b 4 van 10 cm, 4 van 20 cm, 4 van 60 cm

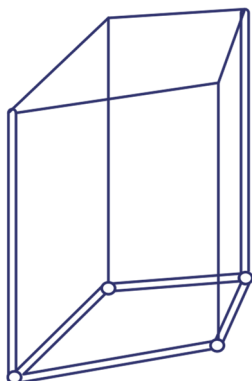
c ...

d Alle staafjes zijn even lang; alle hoeken zijn recht.

26 a



b



27 a Die zijn even groot.

Een piramide heeft een top.

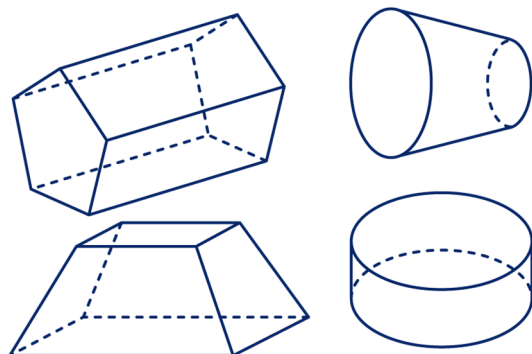
b Van een balk zijn het grondvlak en het bovenvlak gelijk.

Een vierzijdig prisma.

c 8 staafjes 5 plaatsen 5 grensvlakken

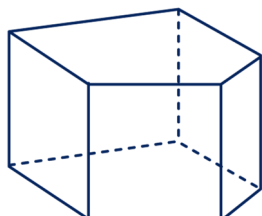
d 12 staafjes 8 plaatsen 6 grensvlakken

28 a



b Er is een stuk van de hele kegel en een stuk van de hele piramide afgesneden.

29 a



b 5 rechthoeken, 2 vijfhoeken

c 3 rechthoeken, 2 driehoeken

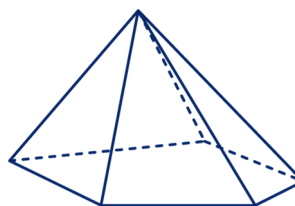
d

prisma	aantal vlakken	aantal ribben	aantal hoekpunten
driezijdig	5	9	6
vierzijdig	6	12	8
vijfzijdig	7	15	10
zeszijdig	8	18	12
tienzijdig	12	30	20
100-zijdig	102	300	200
123-zijdig	125	369	246
n -zijdig	$n + 2$	$3 \times n$	$2 \times n$

e Nee, want het aantal ribben is altijd een drievoud; en 50 is geen drievoud.

f Ja: een 25-zijdig prisma heeft $2 \times 25 = 50$ hoekpunten.

30 a



b 5 driehoeken, 1 vijfhoek

c driehoeken, 4 grensvlakken

d

piramide	aantal vlakken	aantal ribben	aantal hoekpunten
driezijdig	4	6	4
vierzijdig	5	8	5
vijfzijdig	6	10	6
zeszijdig	7	12	7
tienzijdig	11	20	11
100-zijdig	101	200	101
123-zijdig	124	246	124
n -zijdig	$n + 1$	$2 \times n$	$n + 1$

e Nee, want het aantal ribben is altijd even; en 25 is oneven.

f Ja: een 24-zijdig piramide heeft $24 + 1 = 25$ hoekpunten.

1.5 VOLGORDE

31 a Anneke rekent eerst $5 + 4$ uit: 9. Dan: $9 \times 3 = 27$.
Vinja rekent eerst 4×3 uit: 12. Dan $5 + 12 = 17$.

b 17

32 a $10 + 2 \times 3 + 4 = 10 + 6 + 4 = 20$

$10 - 2 \times 3 + 4 = 10 - 6 + 4 = 8$

$6 \times 7 + 5 \times 6 = 42 + 30 = 72$

$6 \times 7 - 5 \times 6 = 42 - 30 = 12$

b Linkerkolom:

$$100 + 10 : 2 = 100 + 5 = 105$$

$$100 \times 10 : 2 = 1000 : 2 = 500$$

$$100 - 10 : 2 = 100 - 5 = 95$$

$$100 : 10 : 2 = 10 : 2 = 5$$

Rechterkolom:

$$100 + 10 + 2 = 112$$

$$100 \times 10 + 2 = 1000 + 2 = 1002$$

$$100 - 10 + 2 = 92$$

$$100 : 10 + 2 = 10 + 2 = 12$$

- 33 a** $(6 + 6) : (2 + 1) = 12 : 3 = 4$
 $(6 + 6) : 2 + 1 = 6 + 1 = 7$
 $6 + 6 : (2 + 1) = 6 + 2 = 8$
 $6 + 6 : 2 + 1 = 6 + 3 + 1 = 10$ geen haakjes nodig
- b** $9 + 6 : (3 - 1) = 9 + 6 : 2 = 9 + 3 = 12$
 $9 + 6 : 3 - 1 = 9 + 2 - 1 = 10$
 $(9 + 6) : 3 - 1 = 15 : 3 - 1 = 5 - 1 = 4$
 $(9 + 6) : (3 - 1) = 15 : 2 = 7\frac{1}{2}$

34 ab $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

35 a $(10 - 2 + 20) : 7 = 28 : 7 = 4$
 $10 - 7 \times 8 : 2 : 4 + 3 = 10 - 7 + 3 = 6$
 $10 - 2 + 5 + 3 = 16$
 $10 - 7 + 3 = 6$

- b** 1
4
4
0

36 a $12 + 4 + 2 = 16 + 2 = 18$ en
 $12 + (4 + 2) = 12 + 6 = 18$
 $12 - 4 - 2 = 8 - 2 = 6$ en
 $12 - (4 - 2) = 12 - 2 = 10$
 $12 \times 4 \times 2 = 48 \times 2 = 96$ en
 $12 \times (4 \times 2) = 12 \times 8 = 96$
 $12 : 4 : 2 = 3 : 2 = 1\frac{1}{2}$ en
 $12 : (4 : 2) = 12 : 2 = 6$

- b** Bij $12 + 4 + 2$ en $12 + (4 + 2)$ maakt het niet uit of er haakjes staan.
 Ook bij $12 \times 4 \times 2$ en $12 \times (4 \times 2)$ maakt het niet uit of er haakjes staan.
- c** nee
d ja
e nee
f ja

37 a $(7 - 1) \times 8 : 2 = 24$

- b** Bovenste rij:
 $(7 - 1) \times 2 \times 2 = 24$ of $(2 + 2) \times (7 - 1) = 24 \dots$
 $4 \times 6 \times (3 - 2) = 24$ of $6 \times 3 + 2 + 4 = 24 \dots$
 $1 \times 4 \times (3 + 3) = 24$ of $(4 + 3 + 1) \times 3 = 24 \dots$
 Middelste rij:
 $(5 + 7) \times (3 - 1) = 24$ of $(5 - 1) \times (7 - 3) = 24$
 $7 + 7 + 8 + 2 = 24$ of $(7 : 7 + 1) \times 8 = 24$
 $1 \times 7 \times 4 - 4 = 24$ of $1 + 7 + 4 \times 4 = 24 \dots$

Onderste rij:

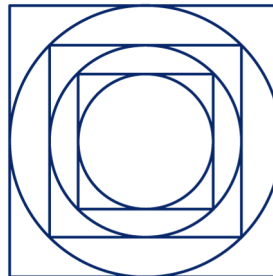
$$3 \times 6 - 2 + 8 = 24 \text{ of } 3 \times (8 - 2) + 6 = 24 \dots$$

$$5 \times 3 + 3 \times 3 = 24$$

$$(5 + 1) \times (8 - 4) = 24 \text{ of } 4 \times (5 - 1) + 8 \dots$$

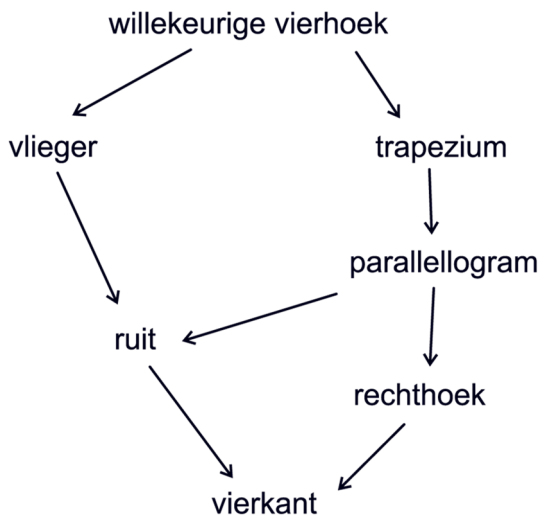
SUPER OPGAVEN

2



- 6 a** De zijden van 2 en 5 zijn samen te kort om de afstand van 8 te overbruggen.
b Langer dan 3 cm en korter van 7 cm.
c Langer dan 2 cm en korter dan 8 cm.

14



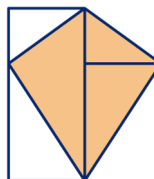
15 a



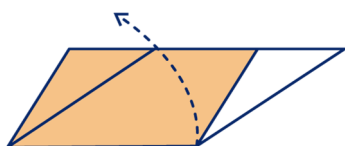
b



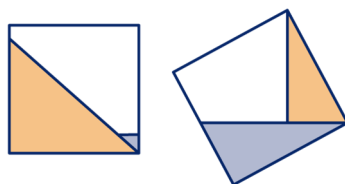
c



d



e

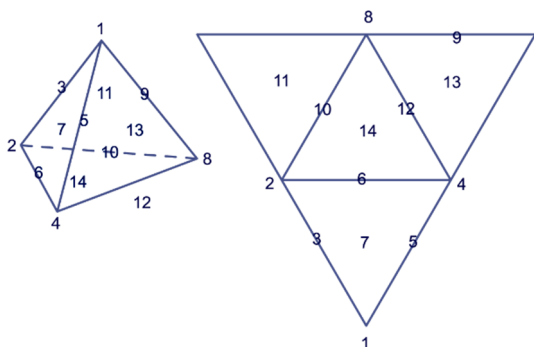


16 Eigenlijk niet, want een vierkant is ook een trapezium, een parallellogram, een vlieger, een ruit en een rechthoek. Maar meestal is het niet handig wat ze doet.

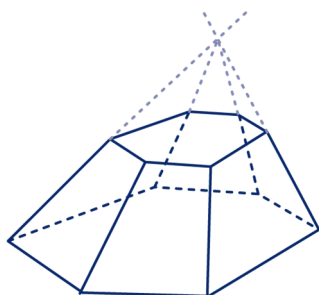
17 a Bij vliegers.
b Bij parallellogrammen.
c Bij rechthoeken.

22 a 18, 21, ..., 60 (maal 3)
 11, 13, ..., 39 (maal 2, min 1)
 19, 18, ..., 5 (aftrekken van 25)
 36, 49, ..., 400 (vermenigvuldigen met zichzelf)
b $3 \times n$; $2 \times n - 1$; $25 - n$; $n \times n$

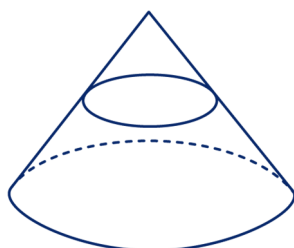
23



28 a



b

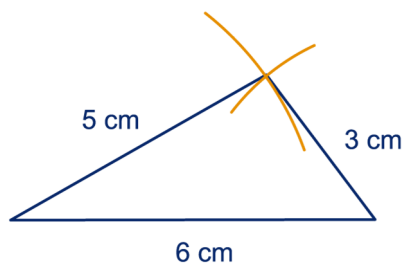


34 a BCAD (geeft uitkomst 98)
b $(10 \times n - 100) : 10 + 10$ ofwel $n + 9$
c $((n - 10) : 10 + 10) \times 10$, ofwel $n + 90$
 $((n - 10) + 10) : 10 \times 10$, ofwel n

35 a 16, 4, 1, $\frac{1}{4}$
b 1024
c 11, 9, 5, 1
d 31

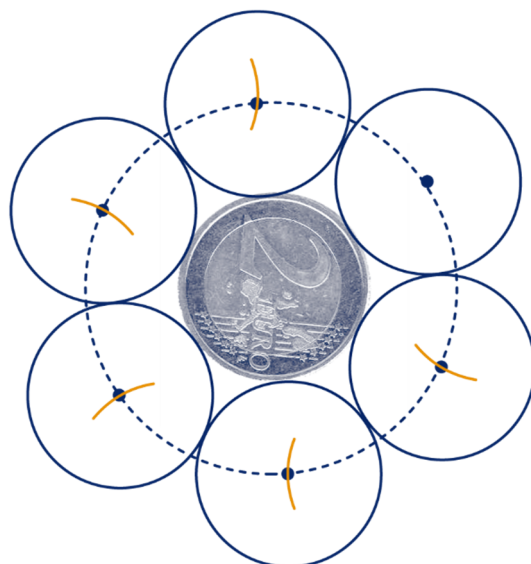
1.7 EXTRA OPGAVEN

1 a



b De bovenste hoek is net iets te groot.

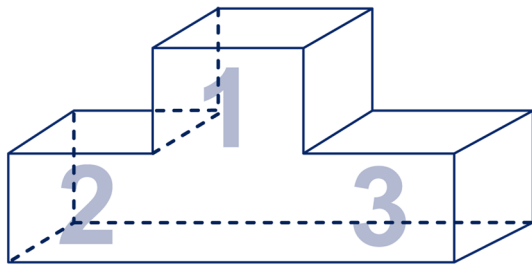
2 a



b 6

3 a 27 kg
b Vermenigvuldigen met 1,5.
c $1,5 \times z$
d 30 dm^3
e Delen door 1,5.
f $k : 1,5$

4 a



b 24 ; 16 ; 10

c Een achtzijdig prisma.

5 a Een kegel heeft een grondvlak en daar tegenover een top; een cilinder heeft een grond- en bovenvlak die precies hetzelfde zijn.

b Een balk is een ruimtelijke figuur (met lengte, breedte en hoogte) en een rechthoek is een vlakke figuur (met alleen lengte en breedte).

c Een piramide heeft een aantal (driehoekige) zijvlakken en een veelhoek als grondvlak; een kegel heeft een gladde gebogen zijkant en een cirkel als grondvlak.

6 Linkerkolom:

$$10 + 5 + 3 = 18$$

$$20 : 2 + 3 = 10 + 3 = 13$$

$$100 - 6 + 2 = 96$$

$$10 \times 6 = 60$$

Rechterkolom:

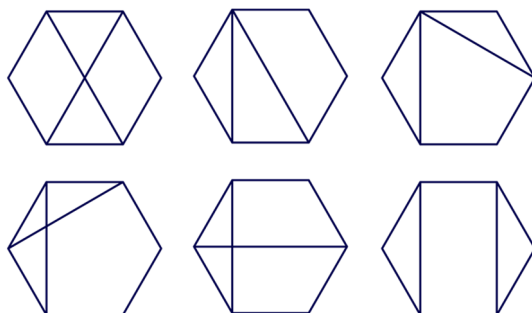
$$10 + 10 : 5 = 10 + 2 = 12$$

$$10 + 10 : 5 = 10 + 2 = 12$$

$$10 \times 4 + 2 = 40 + 2 = 42$$

$$10 \times (10 - 8) = 10 \times 2 = 20$$

7



8 Vóór het blauwe vlak: driezijdige piramide.
Achter het blauwe vlak: vierzijdige piramide.

9

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	24	2	9