



WISKUNDE

Graad 7

Boek 1

KABV

Leerderboek



Ontwikkel en gefinansier as 'n voortgesette projek van die Sasol Inzalo Stigting, in samewerking met die Ukuqonda Instituut.

Gepubliseer deur The Ukuqonda Institute
Nealestraat 9, Rietondale 0084
Geregistreer as Titel 21-maatskappy, registrasienommer 2006/026363/08
Openbare Bevoordelingsorganisasie, PBO-no. 930035134
Webwerf: <http://www.ukuqonda.org.za>

Eerste publikasie in 2014
© 2014. Kopiereg op die werk is in die uitgewer gevestig.
Kopiereg op die teks is gevestig in die bydraers.

ISBN: 978-1-920705-36-7

Hierdie boek is ontwikkel in samewerking met die Departement van Basiese
Onderwys van Suid-Afrika, met finansiering van die Sasol Inzalo Stigting.

Medewerkers:

Piet Human, Erna Lampen, Marthinus de Jager, Louise Keegan, Paul van Koersveld,
Nathi Makae, Enoch Masemola, Therine van Niekerk, Alwyn Olivier, Cerenus Pfeiffer,
Renate Röhrs, Dirk Wessels, Herholdt Bezuidenhout

Illustrasies en grafieka:

Leonora van Staden; Lisa Steyn Illustration; Zhandre Stark, Lebone Publishing Services
Rekenaargrafieka op die tweede bladsy van die *Leerderboek*-hoofstukke: Piet Human

Voorbladillustrasie: Leonora van Staden

Teksontwerp: Mike Schramm

Uitleg en setwerk: Lebone Publishing Services

Gedruk deur: [printer name and address]

KOPIEREGKENNISGEWING

Jou reg om hierdie boek wetlik te kopieer

Hierdie boek word gepubliseer onder lisensiëring van 'n Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported Lisensie (CC BY-NC).

Jy mag en word aangemoedig om hierdie boek vrylik te kopieer. Jy kan dit soveel keer as wat jy wil fotostateer, uitdruk en versprei.

Jy kan dit aflaai op enige elektroniese toestel, dit per epos versprei en op jou webblad laai. Jy mag ook die teks en illustrasies aanpas, op voorwaarde dat jy aan die kopiereghouers erkenning gee (“erken die oorspronklike werk”).

Beperkings: Jy mag nie kopieë van hierdie boek maak vir die doel van winsbejag nie. Dit geld vir gedrukte, elektroniese en webbladgebaseerde kopieë van hierdie boek, of enige deel van hierdie boek.

Vir meer inligting oor lisensiëring by die Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported (CC BY-NC 4.0), besoek <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Alle redelike moeite is gedoen om seker te maak dat ingeslote materiaal nie reeds kopiereg by ander entiteite het nie, of in 'n paar gevalle, om erkenning aan kopiereghouers te gee. In sommige gevalle kon dit dalk nie moontlik gewees het nie. Die uitgewer verwelkom die geleentheid om sake reg te stel met enige kopiereghouers wat nie erken is nie.



Behalwe indien anders vermeld, is hierdie werk gelisensieer onder <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Inhoudsopgawe

Kwartaal 1

Hoofstuk 1:

Werk met telgetalle	1
---------------------------	---

Hoofstuk 2:

Eksponente	51
------------------	----

Hoofstuk 3:

Meetkunde van reguit lyne	75
---------------------------------	----

Hoofstuk 4:

Konstruksie van meetkundige figure	85
--	----

Hoofstuk 5:

Meetkunde van 2D-figure	113
-------------------------------	-----

Kwartaal 1: Hersiening en assessering	135
---	-----

Kwartaal 2

Hoofstuk 6:

Breuke	153
--------------	-----

Hoofstuk 7:

Die desimale notasie vir breuke	179
---------------------------------------	-----

Hoofstuk 8:

Verbande tussen veranderlikes.....	201
------------------------------------	-----

Hoofstuk 9:

Omtrek en oppervlakte van 2D-figure	211
---	-----

Hoofstuk 10:

Buite-oppervlakte en volume van 3D-voorwerpe	229
--	-----

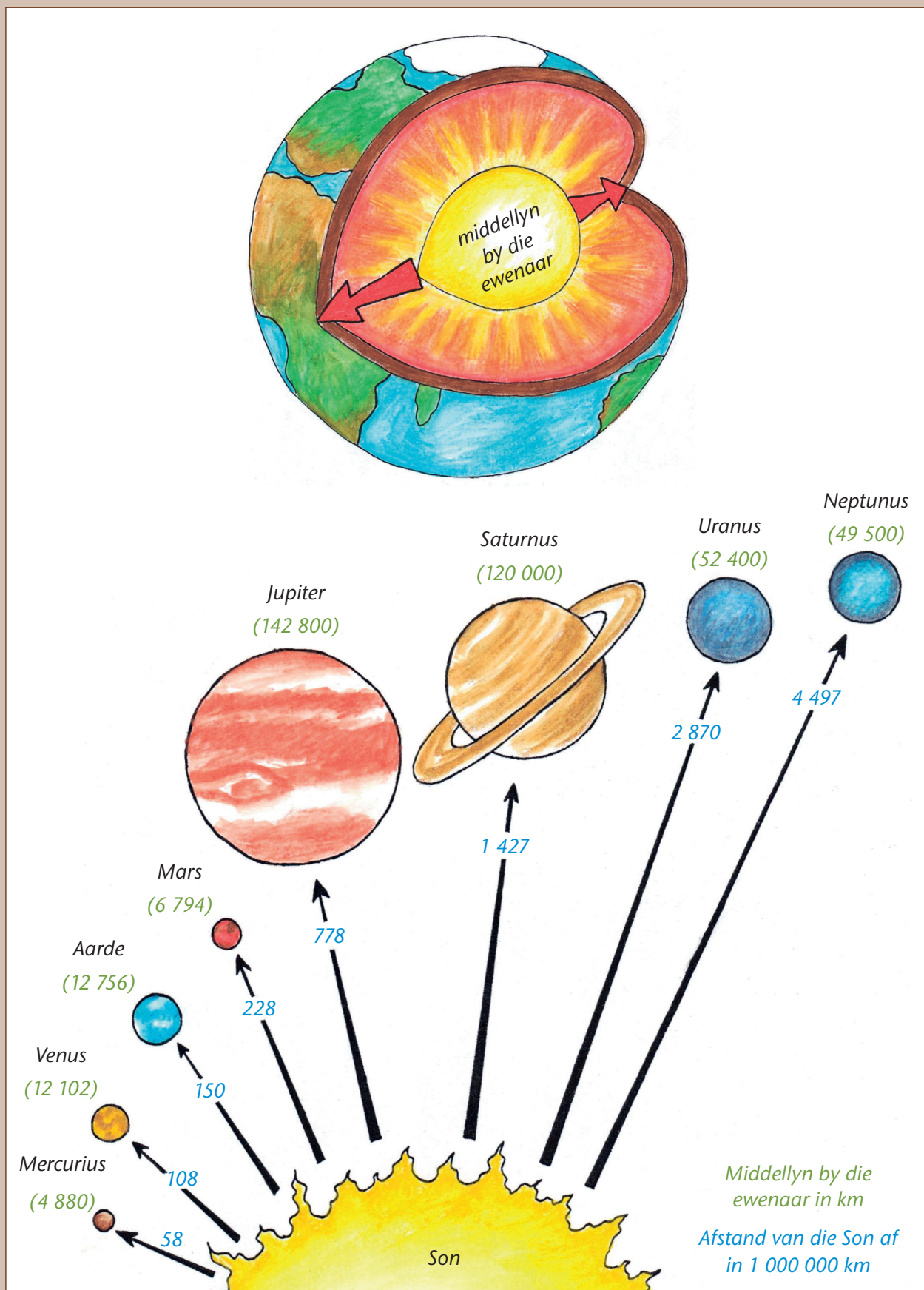
Kwartaal 2: Hersiening en assessering	249
---	-----

HOOFSTUK 1

Werk met telgetalle

In hierdie hoofstuk gaan jy meer leer oor telgetalle. Jy sal leer oor verskillende maniere om telgetalle as 'n som of 'n produk uit te druk. Jy sal leer oor verskillende maniere om berekeninge te doen en verskillende maniere om jou werk neer te skryf wanneer jy berekeninge doen. Jy gaan jou vaardighede om berekeninge te doen en probleme op te los, versterk.

1.1	Hersiening.....	3
1.2	Orden en vergelyk telgetalle.....	20
1.3	Faktore, priemgetalle en gemene veelvoude.....	23
1.4	Eienskappe van bewerkings.....	28
1.5	Basiese bewerkings.....	34
1.6	Probleemoplossing.....	47



1 Werk met telgetalle

1.1 Hersiening

Moet glad nie 'n sakrekenaar gebruik in afdeling 1.1 nie.

BOU GETALLE OP EN BREEK GETALLE OP

1. Skryf elk van die volgende somme as een getal:

- (a) $4\ 000 + 800 + 60 + 5$
- (b) $8\ 000 + 300 + 7$
- (c) $40\ 000 + 9\ 000 + 200 + 3$
- (d) $800\ 000 + 70\ 000 + 3\ 000 + 900 + 2$
- (e) 8 duisende + 7 honderde + 8 ene
- (f) 4 honderdduisende + 8 tienduisende +
4 honderde + 9 tiene

Die woord **som** word gebruik om aan te dui dat twee of meer getalle bymekaargetel moet word.

Die antwoord wat verkry word as die getalle bymekaargetel word, word ook die **som** genoem. Ons sê: 20 is die som van 15 en 5.

2. Wat is die som van 8 000 en 24?

3. Skryf elk van die getalle hier onder as 'n som van ene, tiene, honderde, duisende, tienduisende en honderdduisende, soos wat die getalle in vrae 1(e) en (f) gegee is.

Wanneer 'n getal as 'n som van ene, tiene, honderde, duisende, ens. geskryf word, word dit die **uitgebreide notasie** genoem.

- (a) $8\ 706 =$
- (b) $449\ 203 =$
- (c) $83\ 490 =$
- (d) $873\ 092 =$

4. Rangskik die getalle in vraag 3 van die kleinste tot die grootste.

5. Skryf die getalle in uitgebreide notasie (byvoorbeeld $791 = 700 + 90 + 1$).

- (a) 493 020
- (b) 409 302
- (c) 490 032
- (d) 400 932

6. Rangskik die getalle in vraag 5 van die grootste tot die kleinste.

.....

7. Skryf elke som as een getal.

(a) $600\,000 + 40\,000 + 27\,000 + 100 + 20 + 34$

(b) $320\,000 + 40\,000 + 8\,000 + 670 + 10 + 5$

(c) $500\,000 + 280\,000 + 7\,000 + 300 + 170 + 38$

(d) 4 honderdduisende + 18 tienduisende + 4 honderde + 29 tiene + 5 ene

.....

8. Skryf elke som as een getal.

(a) $300\,000 + 70\,000 + 6\,000 + 400 + 80 + 6$

(b) $400\,000 + 20\,000 + 2\,000 + 500 + 10 + 3$

(c) $500\,000 + 40\,000 + 7\,000 + 300 + 60 + 6$

(d) $800\,000 + 90\,000 + 7\,000 + 800 + 90 + 8$

(e) $300\,000 + 110\,000 + 12\,000 + 400 + 110 + 3$

9. Tel elke keer die twee getalle bymekaar. Skryf die antwoord in uitgebreide notasie en as een getal.

(a) Die getal in 8(a) en die getal in 8(b)

.....

(b) Die getal in 8(c) en die getal in 8(b)

.....

(c) Die getal in 8(c) en die getal in 8(a)

.....

(d) Die getal in 8(d) en die getal in 8(a)

.....

10.(a) Trek die getal in 8(b) van die getal in 8(d) af.

.....

(b) Is die getalle in 8(b) en 8(e) dieselfde?

(c) Trek die getal in 8(a) van die getal in 8(b) af.

.....

11. Skryf elk van die volgende produkte as een getal:

- (a) 2×3
- (b) $2 \times 3 \times 5$
- (c) $2 \times 3 \times 5 \times 7$
- (d) $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2$
.....
- (e) $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2 \times 2$
.....

Die woord **produk** word gebruik om aan te dui dat twee of meer getalle met mekaar vermenigvuldig moet word.

Die antwoord wat verkry word as getalle met mekaar vermenigvuldig word, word ook die **produk** genoem. Ons sê: 20 is die produk van 2 en 10.

12. (a) Wat is die produk van 20 en 500?
- (b) Skryf 1 000 as 'n produk van 5 en 'n ander getal.
- (c) Skryf 1 000 as 'n produk van 50 en 'n ander getal.
- (d) Skryf 1 000 as 'n produk van 25 en 'n ander getal.
- (e) Wat is die produk van 2 500 en 4?
- (f) Wat is die produk van 250 en 40?

13. In die tabel hier regs word die getalle in die geel selle (blokke) gevorm deur die getal in die rooi ry bo die sel by die getal in die blou kolom links van die sel te tel. Voltooi die tabel.

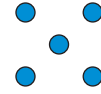
+	2	3	4	5
10				
20				
30			34	
40				
50				
60		63		65
70				

14. Die tabel hier onder word op dieselfde manier as die tabel hier regs gevorm. Vul al die selle waarvoor jy die antwoorde dadelik weet in. Laat die ander selle vir eers oop.

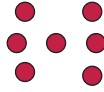
+	8	5	4	9	7	3	6	18	36	57
7										64
3						6				
9										
5										
8										
6										
4										

VEELVOUDE

1. In die rangskikking hier onder is die blou kolle in groepe soos dié:



Die rooi kolle is in groepe soos dié:

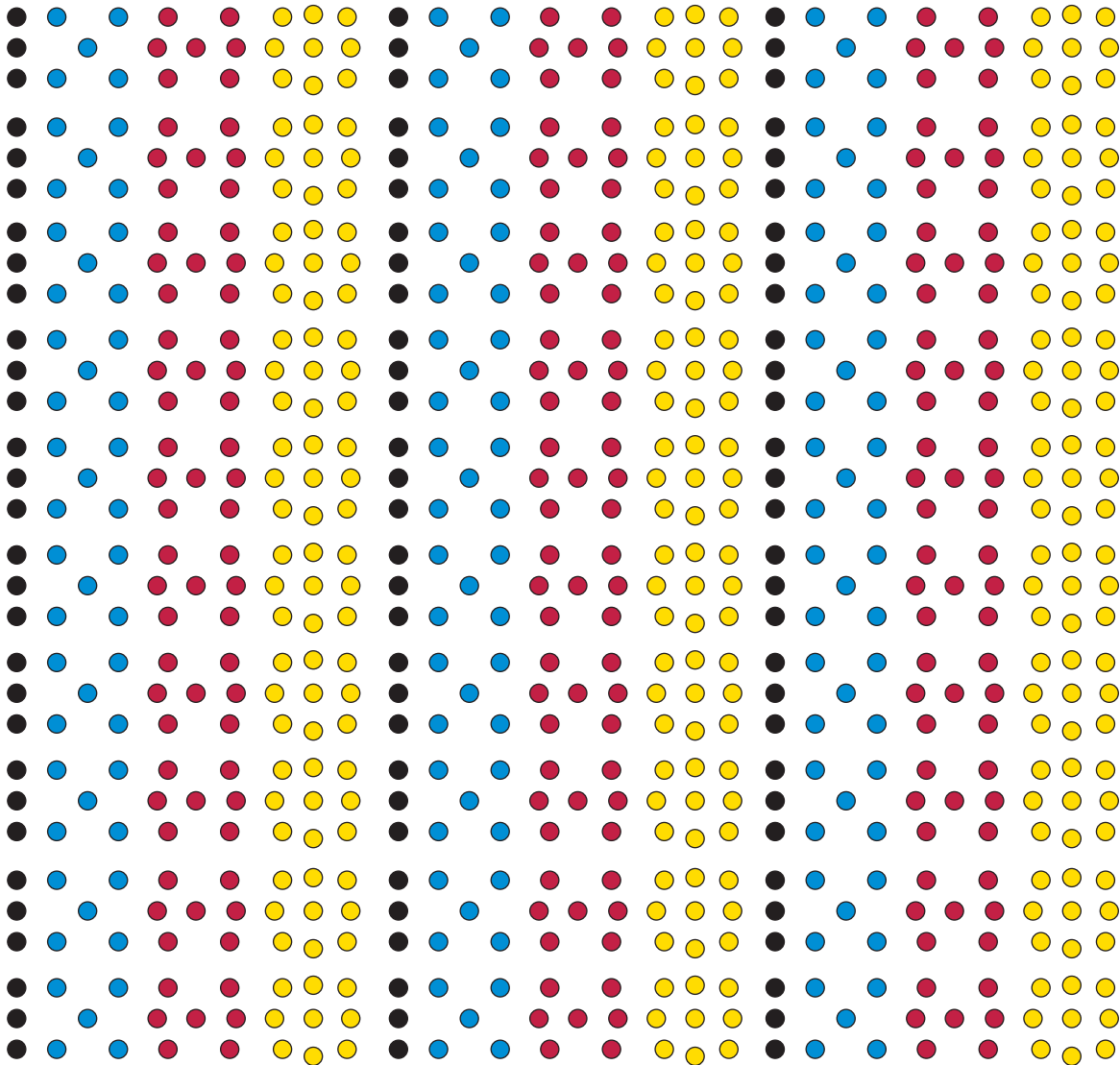


(a) Hoe sal jy te werk gaan om uit te vind hoeveel blou kolle daar hier onder is as jy hulle nie een vir een wil tel nie?

.....

(b) Volg jou plan om uit te vind hoeveel blou kolle daar is.

.....



Gestel jy wil weet hoeveel swart kolle daar in die rangskikking op bladsy 6 is. Een manier om dit vas te stel is om **in groepe** van drie **te tel**. Wanneer jy dit doen, sal jy dalk met jou vinger of potlood na die groepe moet wys terwyl jy tel sodat jy kan tred hou. Jy sal soos volg tel: *drie, ses, nege, twaalf, vyftien, agtien...*

'n Ander manier is om die rangskikking te **ontleed** en **'n paar berekeninge te doen**. In die rangskikking is daar tien rye drieë van bo na onder en drie kolomme drieë van links na regs, net soos in die tabel hier regs.

3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3

Een manier om die totale getal swart kolle te bereken is om uit te werk hoeveel kolle daar in een kolom is: $3 \times 10 = 30$; daarna werk jy uit hoeveel kolle daar in drie kolomme is: $30 + 30 + 30 = 90$. 'n Ander manier is om uit te werk hoeveel kolle daar in een ry is: $3 + 3 + 3 = 9$; daarna werk jy uit hoeveel kolle daar in 10 rye is: $10 \times 9 = 90$.

'n Derde manier is om op te let dat daar $3 \times 10 = 30$ groepe van drie is, so die totaal is $3 \times 30 = 90$.

2. Toe jy die getal blou kolle in vraag 1(b) bepaal het, het jy in vyfs getel, of het jy ontleed en bereken, of het jy 'n ander metode gebruik? Gebruik nou 'n ander metode om die getal blou kolle te bepaal en kyk of jy dieselfde antwoord as voorheen kry. Beskryf die metode wat jy nou gebruik.

.....

3. Die getalle wat jy kry as jy in vyfs tel, word **veelvoude** van vyf genoem. Omkring al die veelvoude van 5 in die tabel hier onder.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

4. Hoeveel rooi kolle is daar in die rangskikking op bladsy 6? Beskryf die metode wat jy gebruik om dit uit te vind.

.....

.....

5. (a) Onderstreep al die veelvoude van 7 in die tabel in vraag 3.
(b) Watter veelvoude van 5 in die tabel is ook veelvoude van 7?

'n Getal wat 'n veelvoud van 5 sowel as 'n veelvoud van 7 is, word 'n **gemene veelvoud** van 5 en 7 genoem.

.....

6. Hoeveel geel kolle is daar in die rangskikking op bladsy 6? Beskryf die metode wat jy gebruik om dit uit te vind.

.....

.....

7. (a) Trek 'n streep deur al die veelvoude van 9 in die tabel in vraag 3.
(b) Watter getalle in die tabel in vraag 3 is gemene veelvoude van 7 en 9?

.....

8. (a) Kyk na die getalle in die geel selle van die tabel hier onder. Hoe word hierdie getalle uit die getalle in die rooi ry en die getalle in die blou kolom gevorm?

.....

- (b) Vul al die selle in waarvoor jy die antwoord dadelik weet. Los die ander selle vry oop.

x	8	5	4	9	7	3	6	2	10	20
7										
3										
9									90	
5			20							
8										
6										
4										
2										
10		50								
20						60				

9. Skryf die eerste dertien veelvoude van elk van die getalle in die kolom aan die linkerkant neer. Die veelvoude van 4 is reeds ingeskryf, as 'n voorbeeld.

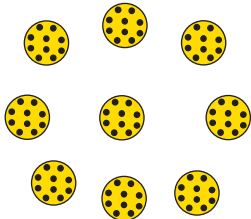
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2												
3												
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

10. Voltooi hierdie tabel. Jy sal dalk jou tabel van veelvoude hier bo nuttig vind vir party selle.

×	6	5	7	9	4	5	3	8	10	50
8										
6										
7										
9										
5										
3										
4										
2										

11. Gaan terug na die tabel in vraag 8(b). As jy die getalle in party van die oop spasies nou maklik kan invul, doen dit.

12. Gestel daar is 10 klein swart kolletjies op elk van die geel kolle in die rangskikking op bladsy 6. Hoeveel klein swart kolletjies sal daar altesaam op al die geel kolle in die rangskikking op bladsy 6 wees?



.....

VEELVOUDE VAN 10, 100, 1 000 EN 10 000

1. Hoeveel geel kolle met swart kolletjies is daar op bladsy 11? Verduidelik wat jy gedoen het om dit uit te vind.

.....
.....

2. Hoeveel leerders is daar in jou klas? Gestel elke leerder in die klas het 'n boek soos hierdie een. Hoeveel geel kolle met swart kolletjies is daar op dieselfde bladsy (d.w.s. op bladsy 11) van al hierdie boeke saam?

.....

3. Elke geel kol het 10 klein swart kolletjies, soos jy op hierdie vergrote prent kan sien.

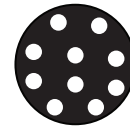


(a) Hoeveel klein swart kolletjies is daar op bladsy 11?

(b) Hoeveel klein swart kolletjies is daar op bladsy 11 in al die boeke in jou klas?

.....

4. Hier regs is 'n baie groot vergroting van een van die swart kolletjies op die geel kolle. Daar is 10 baie klein wit kolletjies op elke klein swart kolletjie. Hoeveel baie klein wit kolletjies is daar altesaam op al die swart kolletjies op bladsy 11?



.....

5. (a) Hoeveel baie klein wit kolletjies is daar op 10 bladsye soos bladsy 11?

.....

(b) Hoeveel baie klein wit kolletjies is daar op 100 bladsye soos bladsy 11?

.....

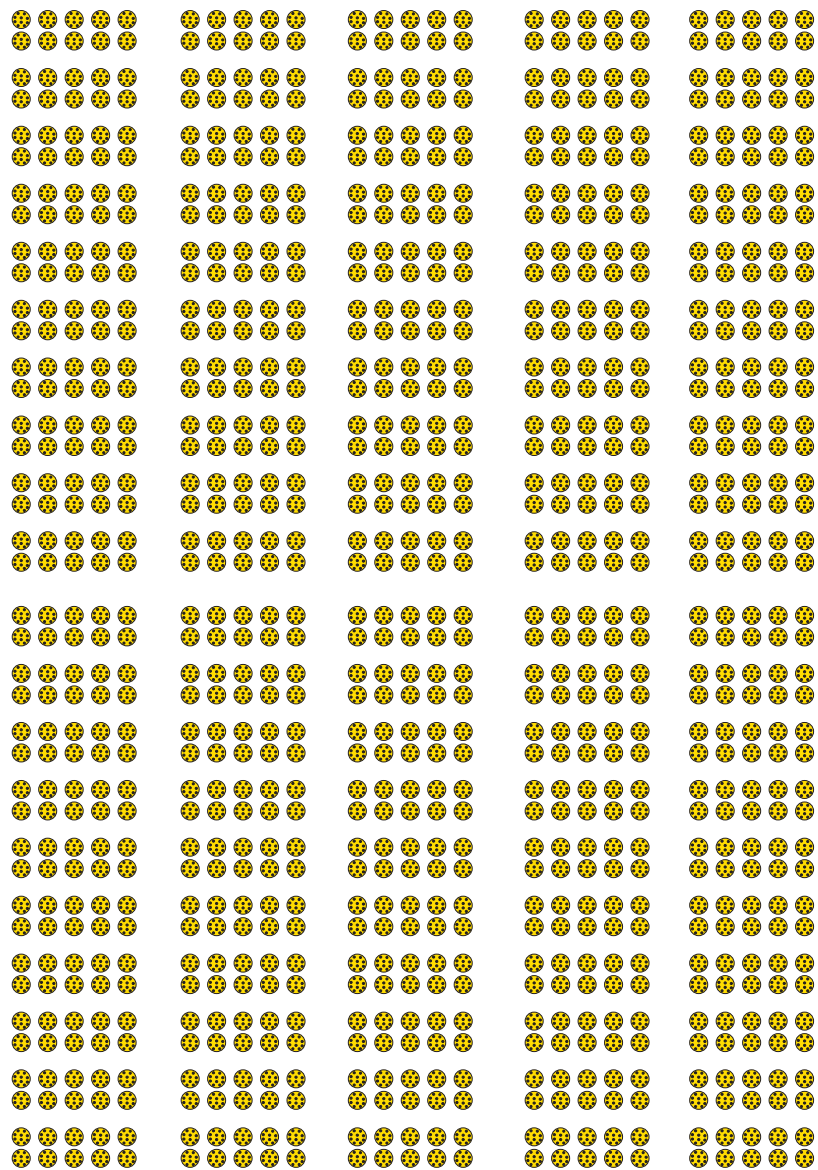
10 tiene is 'n **honderd**: $10 \times 10 = 100$

10 honderde is 'n **duisend**: $10 \times 100 = 1\,000$

10 duisende is 'n **tienduisend**: $10 \times 1\,000 = 10\,000$

10 tienduisende is 'n **honderdduisend**: $10 \times 10\,000 = 100\,000$

10 honderdduisende is 'n **miljoen**: $10 \times 100\,000 = 1\,000\,000$



6. (a) Skryf $7\,000 + 600 + 80 + 4$ as een getal.
- (b) Skryf 10 maal die getal in (a) in uitgebreide notasie en as een getal.

- (c) Skryf 100 maal die getal in (a) in uitgebreide notasie en as een getal.

7. Skryf elk van die volgende getalle in uitgebreide notasie:
- (a) 746
 (b) 7 460
 (c) 74 600
 (d) 746 000
 (e) 7 460 000

8. (a) Skryf 10 000 as 'n produk van 10 en een ander getal.
 (b) Skryf 10 000 as 'n produk van 100 en een ander getal.
 (c) Skryf 100 000 as 'n produk van 10 en een ander getal.
 (d) Skryf 100 000 as 'n produk van 1 000 en een ander getal.
 (e) Skryf 1 000 000 as 'n produk van 1 000 en een ander getal.

9. Vul al die selle waarvoor jy die antwoorde dadelik weet, in hierdie tabel in. Los die ander selle vir eers oop.

×	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

10. Vul al die selle waarvoor jy die antwoorde dadelik weet, in hierdie tabel in. Los die ander selle vir eers oop.

×	100	200	300	400	500	600
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

11. Hoeveel veelvoude van 10 is kleiner as 250? Skat eers en skryf dan die veelvoude neer om jou skatting te kontroleer.

(a) Skatting:

(b) Kontrole:

.....

12. Skat eers die getal veelvoude wat gevra word, skryf hulle dan neer en tel hulle om te toets of jou skatting reg was.

(a) Hoeveel veelvoude van 100 is kleiner as 2 500?

.....

.....

.....

(b) Hoeveel veelvoude van 250 is kleiner as 2 500?

.....

.....

(c) Hoeveel getalle kleiner as 2 500 is veelvoude van beide 100 en 250?

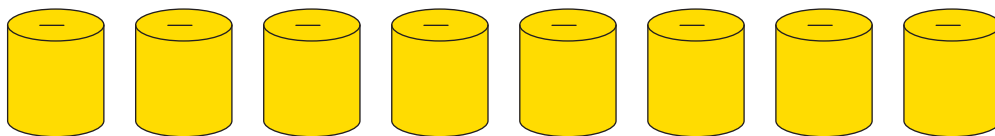
.....

.....

(d) Hoeveel getalle kleiner as 2 500 is veelvoude van beide 250 en 400?

.....

13. In elk van die blikkies hier onder is daar drie R10-note, drie R20-note, drie R100-note en drie R200-note.



Zain wil weet wat die totale waarde van al die R10-note in al die blikkies is. Hy besluit om dit uit te vind deur in 30's te tel, so hy sê: *dertig, sestig, negentig* . . . en so aan terwyl hy na een blikkie na die ander wys.

(a) Voltooi wat Zain begin doen het.

.....

(b) Tel in 300'e om uit te vind wat die totale waarde van al die R100-note in al die blikkies is.

.....

14. (a) Hoeveel geld is daar altesaam in die agt geel blikkies in vraag 13?

.....

.....

.....

(b) Sit by twee klasmaats en verduidelik aan hulle hoe jy te werk gegaan het om die totale bedrag geld te bepaal.

15. (a) Ondersoek watter een van die volgende die maklikste vir jou is: om in twintigs tot 500 te tel of om in dertigs tot 500 te tel of om in vyftigs tot 500 te tel.

(b) Baie mense vind dit makliker om in vyftigs as in dertigs te tel. Waarom dink jy is dit so?

.....

.....

.....

16. Wat verwag jy sal die moeilikste wees: om in veertigs of in sewentigs of in negentigs te tel? Ondersoek dit en skryf 'n kort verslag.

.....

.....

.....

.....

Hier is raad wat dit makliker kan maak om in sekere teleenhede, byvoorbeeld in sewentigs, te tel.

Dit voel makliker om in vyftigs as in sewentigs te tel want jy kom by elke tweede stap by 'n veelvoud van 100 uit:

vyftig, **honderd**, eenhonderd en vyftig, **tweehonderd**, tweehonderd en vyftig, **300**, 350, **400**, 450, **500** ... en so aan.

Dit gebeur nie wanneer jy in sewentigs tel nie:

sewentig, eenhonderd en veertig, tweehonderd en tien, tweehonderd en tagtig ...

Dit kan jou help as jy elke keer in twee stappe oor die veelvoude van 100 gaan:

70 + 30 → **100** + 40 → **140** + 60 → **200** + 10 → **210** + 70 → **280** ...
30 + 40 = 70 60 + 10 = 70

Op dié manier word die veelvoude van 100 vir jou soos “trapklippies” terwyl jy tel.

17. (a) Tel in veertigs tot by 1 000. Probeer om veelvoude van 100 as trapklippies te gebruik. Jy kan die getalle hier onder neerskryf soos wat jy tel.

.....

(b) Skryf die eerste twintig veelvoude van 80 neer.

.....

(c) Skryf die eerste twintig veelvoude van 90 neer.

.....

(d) Skryf die eerste tien veelvoude van 700 neer.

.....

18. Voltooi hierdie tabel.

x	60	50	70	90	40	20	30	80
8								
6								
7								
9								
5								
3								
4								
2								
70								
30								
60								
80								
40								
90								
50								
20								

VERDUBBELING EN HALVERING

1. Skryf die volgende agt getalle in elke patroon neer:

(a) 1 2 4 8 16 32

(b) 3 6 12 24

(c) 5 10 20 40

(d) 5 10 15 20

(e) 6 12 24 48

2. Watter patroon of patrone in vraag 1 word nie deur **herhaalde verdubbeling** gevorm nie?

.....

Die patroon 3 6 12 24 48 ... kan die **herhaalde verdubbelingspatroon** wat met 3 begin, genoem word.

3. Skryf die eerste nege getalle van die herhaalde verdubbelingspatroon wat met die getalle in die linkerkantse kolom begin. Die patroon vir 13 is as 'n voorbeeld gegee.

2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13	26	52	104	208	416	832	1 664	3 328
14								
15								
16								
17								
18								
19								

Verdubbeling kan gebruik word om vermenigvuldiging te doen.

Byvoorbeeld, 29×8 kan soos volg bereken word:

8 verdubbel is 16, so $16 = 2 \times 8$ (stap 1)

16 verdubbel is 32, so $32 = 4 \times 8$ (stap 2)

32 verdubbel is 64, so $64 = 8 \times 8$ (stap 3)

64 verdubbel is 128, so $128 = 16 \times 8$ (stap 4). Verdere verdubbeling gaan verby 29×8 .

$16 \times 8 + 8 \times 8 + 4 \times 8 = (16 + 8 + 4) \times 8 = 28 \times 8$.

So $28 \times 8 = 128 + 64 + 32$ wat gelyk is aan 224. Dus is $29 \times 8 = 224 + 8 = 232$.

4. Werk soos in die voorbeeld hier bo gedoen om elk van die volgende te bereken.

Skryf slegs dit neer wat jy nodig vind om neer te skryf.

(a) 37×21

(b) 17×41

.....
.....

5. Voltooi die herhaalde halveringspatrone:

(a) 1 024 512 256 128

(b) 64 000 32 000 16 000 8 000

Halvering kan ook gebruik word om vermenigvuldiging te doen.

Byvoorbeeld, 37×28 kan soos volg bereken word:

$100 \times 28 = 2\,800$.

Die helfte daarvan is 50×28 , wat die helfte van 2 800 is, dit wil sê 1 400.

Die helfte van 50×28 is die helfte van 1 400, so 25×28 is 700.

$10 \times 28 = 280$, so $25 \times 28 + 10 \times 28 = 980$, so $35 \times 28 = 980$.

$2 \times 28 = 2 \times 25 + 2 \times 3 = 56$, so 37×28 is $980 + 56 = 1\,036$.

6. $80 \times 78 = 6\,240$. Gebruik die inligting om elk van die volgende te bereken:

(a) 20×78

(b) 37×78

.....
.....
.....

Hoeveel hoenders kan jy met R2 400 koop, as die hoenders R27 elk kos?

'n Manier om halvering te gebruik om dit te uit te werk, word op die volgende bladsy gewys.

100 hoenders kos $100 \times 27 = R2\ 700$.

Dit is meer as R2 400.

50 hoenders kos die helfte daarvan: R1 350.

Ek kan dus 50 hoenders of selfs meer koop.

Die helfte van 50 is 25; die helfte van R1 350 is R675.

Dus kos 75 hoenders $R1\ 350 + R675 = R2\ 025$.

Daar bly dus R375 oor.

10 hoenders kos R270, so 85 hoenders kos

$R2\ 025 + R270 = R2\ 295$. Daar bly R105 oor.

3 hoenders kos $3 \times R25 + 3 \times R2 = R81$.

Ek kan 88 hoenders koop. Dit sal R2 376 kos.

	Koste	Redenasie
100	R2 700	
50	R1 350	helfte van R2 700
25	R675	helfte van R1 350
75	R2 025	50 + 25 hoenders
10	R270	$10 \times R27$
85	R2 295	75 + 10 hoenders
3	R81	$3 \times R27$
88	R2 376	85 + 3 hoenders

7. Maak gebruik van halvering om uit te werk hoeveel boeke 'n skool met R5 000 kan koop, as die boeke R67 elk kos.

.....

	Koste	Redenasie

VERMENIGVULDIG OM TE DEEL

1. R7 500 moet tussen 27 netbalspelers verdeel word. Die geld is in R10-note en daar is nie kleingeld beskikbaar nie.

(a) Hoeveel geld sal gebruik word om vir elke speler R100 te gee?

(b) Dink jy daar is genoeg geld om vir elke speler R200 te gee?

(c) Dink jy daar is genoeg geld om vir elke speler R300 te gee?

.....
 (d) Hoeveel van die R7 500 sal oor wees as elke speler R200 ontvang?

.....
 (e) Is daar genoeg geld oor om vir elke speler nog R50 te gee, dus R250 vir elkeen?

.....
 (f) Wat is die hoogste bedrag wat vir elke speler gegee kan word sodat minder as R270 oor is? Onthou dat jy nie die R10-note in kleingeld kan opbreek nie.

.....

2. Werk soos in vraag 1 gedoen om hierdie probleem op te los:

Daar is 4 580 m tou op 'n groot rol. Hoeveel stukke van 17 m elk kan uit hierdie rol gesny word?

Wenk: Jy kan begin deur vir jouself te vra hoeveel tou jy sal gebruik as jy 100 stukke van 17 m elk afsny.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Werk soos in vrae 1 en 2 gedoen om hierdie probleem op te los:

'n Winkeleienaar het R1 800 beskikbaar waarmee hy hoenders by 'n boer kan koop. Die boer wil R26 vir elke hoender hê. Hoeveel hoenders kan die winkeleienaar koop?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wat jy eintlik in vrae 1, 2 en 3 gedoen het, was om $7\,500 \div 27$, $4\,580 \div 17$ en $1\,800 \div 26$ te bereken. Jy het delingsprobleme opgelos. Maar die meeste van die werk was om te vermenigvuldig en dan het jy ook 'n bietjie afgetrek.

Toe jy $1\,800 \div 26$ in vraag 3 moes bereken, het jy jouself dalk gevra:

Waarmee moet ek 26 vermenigvuldig om so naby as moontlik aan 1 800 te kom?

Deling is die **inverse** van vermenigvuldiging.

Vermenigvuldiging is die **inverse** van deling.

Vermenigvuldiging en deling is **inverse bewerkings**.

Die woord **inverse** beteken "omgekeerde".

1.2 Orden en vergelyk telgetalle

HOE VER KAN JY TEL, EN HOE VER IS VER?

1. Hoe lank sal dit neem om tot by 'n miljoen te tel? Kom ons sê dit neem een sekonde om elke getal te tel. Vind uit hoe lank een miljoen sekondes is. Gee jou antwoord in dae, ure en sekondes.

.....

2. Skryf 234 500 320 in woorde.

.....

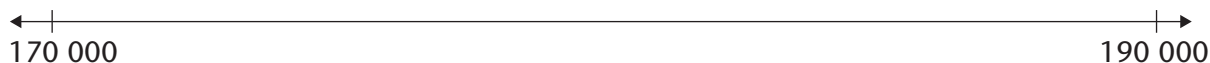
3. Watter van die twee getalle is die kleiner een? Vul 'n > of < in om dit te wys.

(a) 876 243 876 234 (b) 534 616 543 016

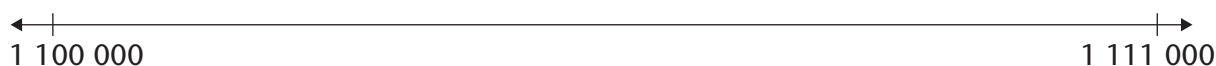
(c) 701 021 698 769 (d) 103 232 99 878

4. Plaas die getalle op die getallelyne so noukeurig as wat jy kan.

(a) 185 000; 178 000; 170 900; 180 500



(b) 1 110 000; 1 102 900; 1 100 500; 1 105 050



Die eerste ry in die tabel wys die gemiddelde afstande wat die planete van die Son af is. Hierdie afstande word in **miljoene kilometer** gegee.

Een miljoen kilometer is 1 000 000 km.

Die afstande van die Son af word "gemiddelde afstande" genoem, want die planete is nie altyd dieselfde afstand van die Son af nie. Hulle wentelbane is nie sirkels nie.

Planeet	Mercurius	Venus	Aarde	Mars	Jupiter	Saturnus	Uranus	Neptunus
Afstand van die Son af	58 miljoen km	108 miljoen km	150 miljoen km	228 miljoen km	778 miljoen km	1 427 miljoen km	2 870 miljoen km	4 497 miljoen km
Middellyn by die ewenaar	4 880 km	12 102 km	12 756 km	6 794 km	142 800 km	120 000 km	52 400 km	49 500 km

Die inligting in die tabel word ook in die illustrasies op bladsy 2 gegee. Bestudeer die boonste tekening om uit te vind wat “middellyn by die ewenaar” beteken.

5. Watter planeet is die tweede verste planeet van die Son af?
6. Hoe vergelyk Mars se afstand van die Son af met dié van Venus? Gee twee moontlike antwoorde.
.....
.....
7. Rangskik die planete van die kleinste tot die grootste.
.....

Soms hoef ons nie te weet wat die presiese getal of presiese bedrag is nie. Ons sê 'n brood kos omtrent R10, of 'n pakkie meliemeel kos omtrent R20. Die brood kan R8 of R12 kos maar dit is naby aan R10. Die meliemeel kan R18 of R21 kos maar dit is naby aan R20.

Wanneer jy in 'n koerant lees dat daar 15 000 toeskouers by 'n sokkerwedstryd was, weet jy dit is nie die presiese getal nie. In wiskundige taal noem ons hierdie proses **afronding**.

AFRONDING TOT 5'E, 10'E, 100'E EN 1 000'E

Om tot die **naaste 5** af te rond, rond ons getalle wat op 1 of 2, of 6 of 7 eindig **ondertoe** af tot die naaste veelvoud van 5. Ons rond getalle wat op 3 of 4, of 8 of 9 eindig **boontoe** af tot die naaste veelvoud van 5.

Byvoorbeeld, 233 word ondertoe afgerond tot 230; 234 word boontoe afgerond tot 235; 237 word ondertoe afgerond tot 235 en 238 word boontoe afgerond tot 240.

1. Rond die volgende getalle tot die naaste 5 af deur na die **ene se waardes** te kyk:

(a) 612	(b) 87	(c) 454	(d) 1 328
.....			

Om tot die **naaste 10** af te rond, rond ons getalle wat op 1, 2, 3 of 4 eindig **ondertoe** af tot die naaste veelvoud van 10 (of tiental). Ons rond getalle wat op 5, 6, 7, 8 of 9 eindig **boontoe** af tot die naaste veelvoud van 10.

As jy byvoorbeeld 534 tot die naaste 10 wil afrond, moet jy na die ene-syfer kyk. Die ene-syfer is 4 en dit is nader aan 0 as aan 10. Die afgeronde getal sal 530 wees.

2. Rond die getalle tot die naaste 10 af deur na die **waarde van die ene** te kyk:

(a) 12 (b) 87 (c) 454 (d) 1 325

Wanneer jy tot die **naaste 100** afrond, kyk jy na die laaste twee syfers van die getal. As die getal kleiner as 50 is, rond jy **ondertoe** af tot die laer 100. As die getal 50 of meer is, rond jy **boontoe** af tot die hoër 100.

3. Voltooi die tabel.

	Rond tot die naaste 5 af	Rond tot die naaste 10 af	Rond tot die naaste 100 af
681			
5 639			
5 361			
12 458			

Wanneer jy tot die **naaste 1 000** afrond, kyk jy na die honderde. Is die honderdewaarde minder as, gelyk aan of meer as 500? As dit minder as 500 is, rond jy **ondertoe** af (die duisendewaarde bly dieselfde) en as dit gelyk aan of meer as 500 is, rond jy **boontoe** af.

Wanneer jy tot die **naaste 10 000** afrond, kyk jy na die duisende. Is die duisendewaarde minder as, gelyk aan of meer as 5 000? As dit minder as 5 000 is, rond jy **ondertoe** af (die tienduisendewaarde bly dieselfde) en as dit gelyk aan of meer as 5 000 is, rond jy **boontoe** af.

4. Voltooi die tabel.

	Rond tot die naaste 1 000 af	Rond tot die naaste 10 000 af
142 389		
343 621		
356 552		
100 489		

1.3 Faktore, priemgetalle en gemene veelvoude

VERSKILLENDE MANIERE OM DIESELFDE GETAL TE LEWER

Die getal 80 kan gelewer word deur 4 en 20 te vermenigvuldig: $4 \times 20 = 80$.

Die getal 80 kan ook gelewer word deur 5 en 16 te vermenigvuldig.

1. Op watter ander maniere kan 80 gelewer word deur twee getalle te vermenigvuldig?

.....

Die getal 80 kan ook gekry word deur 2, 10 en 4 te vermenigvuldig:

$2 \times 10 = 20$ en $20 \times 4 = 80$ of $10 \times 4 = 40$ en $40 \times 2 = 80$.

Ons kan hakies gebruik om te beskryf watter berekening eerste gedoen word. So in plaas daarvan om " $2 \times 10 = 20$ en $20 \times 4 = 80$ " te skryf, kan ons $(2 \times 10) \times 4$ skryf. In plaas daarvan om " $10 \times 4 = 40$ en $40 \times 2 = 80$ " te skryf, kan ons $2 \times (10 \times 4)$ skryf.

2. Wys hoe die getal 80 gekry kan word deur vier getalle te vermenigvuldig. Beskryf twee maniere waarop jy dit doen: een met hakies en een sonder hakies.

.....

3. Wys drie verskillende maniere waarop die getal 30 gekry kan word deur twee getalle te vermenigvuldig.

.....

4. (a) Kan die getal 30 gekry word deur drie telgetalle te vermenigvuldig?
Watter drie telgetalle?

- (b) Kan die getal 30 gekry word deur vier telgetalle te vermenigvuldig wat nie die getal 1 insluit nie?
As jy "ja" geantwoord het, watter vier getalle?

Die getal 105 kan gekry word deur 3, 5 en 7 te vermenigvuldig. Ons kan dus skryf

$105 = 3 \times 5 \times 7$. Wiskundiges beskryf dit dikwels deur te sê "105 is die **produk** van 3, 5 en 7", of "105 kan **as die produk** $3 \times 5 \times 7$ **uitgedruk** word".

5. Druk elk van die volgende getalle as 'n produk van drie getalle uit.

- (a) 248 (b) 375

Die telgetalle wat vermenigvuldig word om 'n nuwe getal te lewer, word **faktore** van die getal genoem.

6 en 8 is byvoorbeeld faktore van 48 want $6 \times 8 = 48$.

Maar 6 en 8 is nie die enigste getalle wat faktore van 48 is nie. 2 is ook 'n faktor van 48 want $48 = 2 \times 24$. En 24 is 'n faktor van 48. Die getalle 3 en 16 is ook faktore van 48 want $48 = 3 \times 16$.

6. Gee al die verskillende maniere waarop jy 48 as 'n produk van 2 faktore kan uitdruk.

.....

Die getal 36 kan deur $2 \times 2 \times 3 \times 3$ gevorm word. Omdat 2 twee keer gebruik word, word dit 'n **herhaalde faktor** van 36 genoem. Die getal 3 is ook 'n herhaalde faktor van 36.

7. (a) Druk 48 as 'n produk van drie faktore uit.

(b) Druk 75 as 'n produk van drie faktore uit.

8. (a) Kan 36 as 'n produk van drie faktore uitgedruk word? Hoe?

(b) Kan 36 as 'n produk van vyf faktore uitgedruk word? Hoe?

9. Druk elk van die volgende getalle as 'n produk van soveel as moontlik faktore uit, insluitend herhaalde faktore. Moenie 1 as 'n faktor gebruik nie.

(a) 300

(b) 310

.....

(c) 320

(d) 330

.....

(e) 340

(f) 350

.....

PRIEMGETALLE

1. Druk elk van die volgende getalle as 'n produk van soveel as moontlik faktore uit, insluitend herhaalde faktore. Moenie 1 as 'n faktor gebruik nie.

(a) 36

.....

(b) 37

.....

(c) 38

.....

(d) 39

.....

(e) 40

.....

(f) 41

.....

(g) 42

.....

(h) 43

.....

(i) 44

.....

(j) 45

.....

(k) 46

.....

(l) 47

.....

(m) 48

.....

(n) 49

.....

2. Watter van die getalle in vraag 1 kan nie as 'n produk van twee telgetalle uitgedruk word nie, behalwe as die produk $1 \times \text{die getal self}$?

.....

'n Getal wat nie as 'n produk van twee telgetalle uitgedruk kan word nie, behalwe as die produk $1 \times \text{die getal self}$, word 'n **priemgetal** genoem.

3. (a) Watter van die getalle in vraag 1 is priemgetalle?
- (b) Watter getalle tussen 20 en 30 is priemgetalle?
- (c) Is 11 en 17 priemgetalle?

Eratosthenes, 'n Griekse wiskundige wat lank gelede geleef het, het 'n metode ontwerp om die priemgetalle te bepaal. Die proses word "die sif van Eratosthenes" genoem.

4. Werk op die tabel hier regs.

Volg die stappe om al die priemgetalle tot by 100 te vind.

Stap 1: Trek 'n kruisie oor 1.

Stap 2: Omkring 2 en trek dan 'n kruisie oor al die veelvoude van 2.

Stap 3: Omkring 3 en trek dan 'n kruisie oor al die veelvoude van 3.

Stap 4: Soek die volgende getal wat nog nie 'n kruisie het nie en trek 'n kruisie oor al sy veelvoude.

Gaan so voort.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

5. (a) Wat is die kleinste getal wat as 'n produk van drie priemgetalle gevorm kan word, as dieselfde faktor herhaal mag word?
- (b) Wat is die kleinste getal wat as 'n produk van drie priemgetalle gevorm kan word, as geen herhaalde faktore toegelaat word nie?
6. Manare het baie werk gedoen en uitgevind dat 840 as die produk van 2, 2, 2, 3, 5 en 7 gevorm kan word. Toets of Manare reg is.

.....

Ons kan sê dat Manare **die priemfaktore** van 840 **bepaal** het, of dat Manare **840 volledig gefaktoriseer** het.

Ons kan skryf:

$$2 \times 2 \rightarrow 4 \times 2 \rightarrow 8 \times 3 \rightarrow 24 \times 5 \rightarrow 120 \times 7 = 840.$$

7. Drie getalle se priemfaktore word hier onder gegee. Wat is die getalle?

(a) 3, 5, 5 en 11

(b) 3, 3, 5 en 7

(c) 2, 7, 11 en 13

.....

8. Onderzoek met watter van die volgende stellings jy saamstem. Gee elke keer 'n rede waarom jy saamstem of nie.

(a) As 'n getal ewe is, is 2 een van sy priemfaktore.

.....

(b) As die helfte van 'n ewe getal ook ewe is, is 2 'n herhaalde priemfaktor.

.....

(c) As 'n getal onewe is, is 3 een van sy priemfaktore.

.....

(d) As 'n getal op 0 of 5 eindig, is 5 een van sy priemfaktore.

.....

Hier is 'n metode om die priemfaktore van 'n getal te bepaal:

As die getal ewe is, deel dit deur 2. As die antwoord ook ewe is, deel weer deur 2. Hou so lank as wat dit moontlik is so aan. Sodra die antwoord onewe is, deel deur 3 as dit moontlik is. Hou so lank as moontlik aan om deur 3 te deel. Probeer dan deur 5 deel. Gaan so voort deur elke keer die volgende priemgetal as deler te probeer.

9. Vind al die priemfaktore van elk van die volgende getalle. Werk in jou oefeningboek of op 'n los vel papier, en skryf net jou antwoorde neer.

(a) 588

.....

(b) 825

.....

(c) 729

.....

(d) 999

.....

(e) 538

.....

(f) 113

.....

10. Vind ten minste drie priemgetalle tussen 800 en 850.

.....

GROOTSTE GEMENE DELER EN KLEINSTE GEMENE VEELVOUD

1. (a) Faktoriseer 195 en 385 volledig.

.....

(b) Is 7 'n faktor van beide 195 en 385?

(c) Is 5 'n faktor van beide 195 en 385?

Wanneer 'n getal 'n faktor van twee of meer ander getalle is, word dit 'n gemeenskaplike faktor of **gemene deler** van die ander getalle genoem. Byvoorbeeld, die getal 5 is 'n gemene deler van 195 en 385.

Die faktore van 'n sekere getal is 2; 2; 5; 7; 7; 11 en 17. Die faktore van 'n ander getal is 2; 3; 3; 7; 7; 11; 13 and 23. Die gemene priemfaktore van hierdie twee getalle is 2; 7; 7 en 11.

Die grootste getal wat 'n faktor van twee of meer getalle is, word die **grootste gemene deler (GGD)** van die getalle genoem.

2. Bepaal elke keer die GGD van die twee gegewe getalle.

(a) $2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 7 \times 11 \times 17$ en $2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 11 \times 13 \times 23$

.....

(b) 24 en 40 (c) 8 en 12

.....

(d) 12 en 20 (e) 210 en 56

.....

3. Skryf vyf verskillende getalle neer, buiten getal 35, wat 35 as grootste gemene deler het.

.....

4. Skryf die volgende sewe getalle in elke patroon neer:

A: 12 24 36 48

B: 15 30 45 60

Die getalle in patroon A word **veelvoude** van 12 genoem en dié in patroon B word veelvoude van 15 genoem. Die getalle wat in albei patrone voorkom, byvoorbeeld 60 en

120, word **gemene veelvoude** van 12 en 15 genoem. Die kleinste van hierdie getalle, naamlik 60, word die **kleinste gemene veelvoud (KGV)** van 12 en 15 genoem.

5. Hou aan om veelvoude van 18 en 24 neer te skryf totdat jy die KGV vind.

18	36	.....
24	48	.....

6. Bepaal elke keer die GGD en KGV van die twee gegewe getalle.

(a) 5 en 7	(b) 15 en 14
.....	
(c) 20 en 30	(d) 10 en 100
.....	
(e) 8 en 9	(f) 25 en 24
.....	
(g) 8 en 12	(h) 10 en 18
.....	

1.4 Eienskappe van bewerkinge

VOLGORDE VAN BEWERKINGS EN DIE GROEPERINGSEIENSKAP

Gestel jy wil vir iemand sê om 'n paar berekeninge te doen. Jy kan dit doen deur instruksies te skryf. Jy kan byvoorbeeld die instruksie $200 - 130 - 30$ skryf. 'n Instruksie soos hierdie noem ons 'n **numeriese uitdrukking** of 'n **getalsuitdrukking**.

Gestel jy het die instruksie $200 - 130 - 30$ vir twee mense gegee, wat ons Ben en Sara sal noem.

Dit is wat Ben doen: $200 - 130 = 70$ en $70 - 30 = 40$.

Dit is wat Sara doen: $130 - 30 = 100$ en $200 - 100 = 100$.

Om te voorkom dat mense dieselfde numeriese uitdrukking so verskillend interpreteer of verstaan, het wiskundiges die volgende ooreenkoms aangegaan en dit word oral oor die wêreld gevolg:

In 'n numeriese uitdrukking wat **net optel en aftrek** behels, moet die bewerkinge **van links na regs** uitgevoer word, **tensy anders aangedui** op een of ander manier.

'n Ooreenkoms soos dié word 'n **wiskundige konvensie** genoem.

1. Wie het hierdie konvensie in die storie hier bo gevolg, Ben of Sara?

2. Volg die konvensie hier bo en bereken elk van die volgende:

- (a) $8\,000 + 6\,000 - 3\,000$
- (b) $8\,000 - 3\,000 + 6\,000$
- (c) $8\,000 + 3\,000 - 6\,000$

3. Volg die konvensie hier bo en bereken elk van die volgende:

- (a) $R25\,000 + R30\,000 + R13\,000 + R6\,000$
- (b) $R13\,000 + R6\,000 + R30\,000 + R25\,000$
- (c) $R30\,000 + R25\,000 + R6\,000 + R13\,000$

Al jou antwoorde in vraag 3 moet dieselfde wees. As drie of meer getalle bymekaargetel word, maak die manier waarop jy die getalle groepeer geen verskil nie. Dit word die **groeperingseienskap vir optel** genoem. Ons sê ook: **optel is assosiatief**.

Die groeperingseienskap word ook die **assosiatiewe eienskap** genoem.

4. Onderzoek of vermenigvuldiging assosiatief is. Gebruik die getalle 2, 3, 5 en 10.

.....

5. Wat moet by elk van die volgende getalle getel word om 100 te kry?

73 56 66 41 34 23 88

.....

6. Bereken elk van die volgende. Let op dat jy die werk baie maklik kan maak deur slim te wees wanneer jy besluit wat om eerste op te tel.

- (a) $73 + 54 + 27 + 46 + 138$ (b) $34 + 88 + 41 + 66 + 59 + 12 + 127$

.....

.....

DIE OMRUILINGSEIENSKAP VAN OPTEL EN VERMENIGVULDIGING

1. (a) Wat is die totale koste van 20 stoele teen R250 elk?

(b) Wat is die totale koste van 250 oefeningboeke teen R20 elk?

(c) R5 000 is vir 100 handdoeke betaal. Wat is die prys vir 1 handdoek?

.....

(d) R100 is vir 5 000 kraletjies betaal. Wat is die prys vir 1 kraletjie?

.....

2. Watter van die volgende berekeninge sal dieselfde antwoord gee? Merk dié wat dieselfde antwoorde sal gee met 'n ✓ en dié wat nie sal nie met 'n ✗.

- (a) 20×250 en 250×20 (b) $5\,000 \div 100$ en $100 \div 5\,000$
(c) $730 + 270$ en $270 + 730$ (d) $730 - 270$ en $270 - 730$

25 + 75 en 75 + 25 het dieselfde antwoord. Dieselfde is waar vir enige ander twee getalle. Ons sê: **optel is kommutatief**; die getalle kan omgeruil word.

Die omruilingseienskap word ook die **kommutatiewe eienskap** genoem.

3. Bewys elkeen van jou antwoorde met twee verskillende voorbeelde.

- (a) Is aftrek kommutatief?

.....

- (b) Is vermenigvuldiging kommutatief?

.....

- (c) Is deling kommutatief?

.....

NOG KONVENSIES EN DIE VERSPREIDINGSEIENSKAP

1. Doen die volgende:

- (a) Vermenigvuldig 5 met 3 en tel dan die antwoord by 20.
(b) Tel 5 by 20 en vermenigvuldig dan die antwoord met 5.

Wiskundiges het ooreengekom dat **tensy anders aangedui, vermenigvuldiging en deling voor optel en aftrek gedoen moet word**. Volgens hierdie konvensie moet die uitdrukking $20 + 5 \times 3$ verstaan word as “vermenigvuldig 5 met 3 en tel dan 20 daarby” en nie “tel 5 by 20 en vermenigvuldig dan die antwoord met 3” nie.

2. Volg die konvensie hier bo en bereken elk van die volgende:

- (a) $500 + 20 \times 10$ (b) $500 - 20 \times 10$
(c) $500 + 20 - 10$ (d) $500 - 20 + 10$
(e) $500 + 200 \div 5$ (f) $500 - 200 \div 5$

As sommige van jou antwoorde dieselfde is, het jy foute gemaak.

Die konvensie hier bo skep 'n probleem. Hoe kan jy die berekeninge in vraag 1(b) met 'n numeriese uitdrukking beskryf, sonder om woorde te gebruik?

Om hierdie probleem op te los, het wiskundiges ooreengekom om hakies in numeriese uitdrukkings te gebruik. **Hakies word gebruik om te spesifiseer dat die bewerkings tussen hakies eerste gedoen moet word.** Die numeriese uitdrukking vir 1(b) hier bo is dus $(20 + 5) \times 5$, en die antwoord is 125.

As daar **geen hakies** in 'n numeriese uitdrukking is nie, **beteken dit dat vermenigvuldiging en deling eerste gedoen moet word, en optel en aftrek eers later.** As jy wil spesifiseer dat optel of aftrek eerste gedoen moet word, moet daardie deel van die uitdrukking tussen hakies wees.

Voorbeelde

Die uitdrukking $12 + 3 \times 5$ beteken "vermenigvuldig 3 met 5 en tel dan 12 by". Dit beteken nie "tel 3 by 12 en vermenigvuldig dan met 5" nie.

As jy wil sê "tel 3 by 12 en vermenigvuldig dan met 5", moet die numeriese uitdrukking $5 \times (12 + 3)$ of $(12 + 3) \times 5$ wees. Albei beteken dieselfde.

3. Hou die verskillende wiskundige konvensies oor numeriese uitdrukkings in gedagte wanneer jy elk van die volgende bereken:

(a) $500 + 30 \times 10$

(b) $(500 + 30) \times 10$

.....

(c) $100 \times 500 + 30$

(d) $100 \times (500 + 30)$

.....

(e) $500 - 30 \times 10$

(f) $(500 - 30) \times 10$

.....

(g) $100 \times 500 - 30$

(h) $100 \times (500 - 30)$

.....

(i) $(200 + 300) \div 20$

(j) $200 \div 20 + 300 \div 20$

.....

(k) $600 \div (20 + 30)$

(l) $600 \div 20 + 600 \div 30$

.....

4. Bereken die volgende:

(a) $50 \times (70 + 30)$

(b) $50 \times 70 + 50 \times 30$

.....

(c) $50 \times (70 - 30)$

(d) $50 \times 70 - 50 \times 30$

.....

Jou antwoorde vir 4(a) en 4(b) moet dieselfde wees.

Jou antwoorde vir 4(c) en 4(d) moet ook dieselfde wees.

5. Moenie berekeninge A tot I hier onder doen nie. Beantwoord net hierdie vrae oor hulle. Jy gaan jou antwoorde later kontroleer.

- (a) Sal A en B dieselfde antwoorde hê?
- (b) Sal G en H dieselfde antwoorde hê?
- (c) Sal A en D dieselfde antwoorde hê?
- (d) Sal A en G dieselfde antwoorde hê?
- (e) Sal A en F dieselfde antwoorde hê?
- (f) Sal D en E dieselfde antwoorde hê?

A: $5 \times (200 + 3)$

B: $5 \times 200 + 3$

C: $5 \times 200 + 5 \times 3$

D: $5 + 200 \times 3$

E: $(5 + 200) \times 3$

F: $(200 + 3) \times 5$

G: 5×203

H: $5 \times 100 + 5 \times 103$

I: $5 \times 300 - 5 \times 70$

6. Doen nou berekeninge A tot I. Kontroleer dan jou die antwoorde vir vraag 5.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.
- F.
- G.
- H.
- I.

7. (a) Kies drie verskillende getalle tussen 3 en 11, en skryf hulle hier onder neer.

Jou eerste getal: Jou tweede getal: Jou derde getal:

(b) Tel jou eerste getal by jou derde getal. Vermenigvuldig die antwoord met jou tweede getal.

.....

- (c) Vermenigvuldig jou eerste getal met jou tweede getal. Vermenigvuldig ook jou derde getal met jou tweede getal. Tel die twee antwoorde bymekaar.

.....

- (d) As jy reg gewerk het, behoort jy dieselfde antwoorde in (b) en (c) te kry. Dink jy jy sal dieselfde resultaat met getalle tussen 10 en 100, of enige ander getalle kry?

.....

Die feit dat jou antwoorde vir berekeninge soos dié in 7(b) en 7(c) dieselfde is vir enige getalle wat jy sou kies, word die **verspreidingseienskap van vermenigvuldiging oor optel** genoem.

Dit kan soos volg beskryf word:

$$\begin{aligned} &\text{eerste getal} \times \text{tweede getal} + \text{eerste getal} \times \text{derde getal} \\ &= \text{eerste getal} \times (\text{tweede getal} + \text{derde getal}). \end{aligned}$$

Dit kan beskryf word deur te sê dat

vermenigvuldiging oor optel versprei.

Die verspreidingseienskap word ook die **distributiewe eienskap** genoem.

8. Kyk of die verspreidingseienskap waar is vir die volgende stelle getalle:

- (a) 100, 50 en 10

.....

- (b) enige drie getalle van jou eie keuse (jy mag hiervoor 'n sakrekenaar gebruik)

.....

.....

9. Gebruik die getalle in vraag 8(a) om te ondersoek of vermenigvuldiging ook oor aftrek versprei.

.....

.....

Dit is nuttig dat vermenigvuldiging oor optel versprei, want dit maak dit makliker om te vermenigvuldig.

Byvoorbeeld, 8×238 kan bereken word deur 8×200 , 8×30 en 8×8 te bereken en die antwoorde bymekaar te tel: $8 \times 238 = 8 \times 200 + 8 \times 30 + 8 \times 8 = 1\,600 + 240 + 64 = 1\,904$.

10. Kyk of 8×238 werklik 1 904 is deur $238 + 238 + 238 + 238 + 238 + 238 + 238 + 238$ te bereken, of deur 'n sakrekenaar te gebruik.

.....

.....

1.5 Basiese bewerkings

'N OPTELMETODE

Om twee getalle bymekaar te tel, kan die een getal onder die ander een geskryf word. Byvoorbeeld, om $378\,539 + 46\,285$ te bereken kan die een getal só onder die ander geskryf word, dat die ene onder die ene is, die tiene onder die tiene is, en so aan.

378 539

46 285

Om die getalle so te skryf het die voordeel dat

- die ene (9 en 5) van die twee getalle nou in dieselfde kolom is,
- die tiene (30 en 80) in dieselfde kolom is,
- die honderde (500 en 200) in dieselfde kolom is, en so aan.

Dit maak dit moontlik om afsonderlik met elke soort deel (ene, tiene en so aan) te werk.

Ons skryf net dit:

378 539

46 285

In jou gedagtes kan jy dít sien:

300 000	70 000	8 000	500	30	9
	40 000	6 000	200	80	5

Die getalle in elke kolom kan opgetel word om 'n nuwe stel getalle te kry:

378 539	300 000	70 000	8 000	500	30	9
46 285		40 000	6 000	200	80	5
14						14
110					110	
700				700		
14 000			14 000			
110 000		110 000				
300 000	300 000					
424 824						

Dis maklik om die nuwe stel getalle bymekaar te tel.

Let op dat jy die stappe hier bo in enige volgorde kan doen. In plaas daarvan om met die ene te begin soos hier bo gewys word, kan jy met die honderdduisende of enige ander dele begin. Om met die ene te begin het egter 'n voordeel: dit maak dit moontlik om meer van die werk in jou kop te doen en minder te skryf, soos jy hier onder kan sien:

378 539

46 285

424 824

Om dit te doen, word net die ene-syfer 4 van die 14 in die eerste stap neergeskryf. Die 10 van die 14 word onthou en by die 30 en 80 van die tiene-kolom getel, om 120 te kry.

Ons sê die 10 word van die ene-kolom na die tiene-kolom **oorgedra**. Dieselfde word gedoen as die tiene-deel opgetel word om 120 te kry: net die syfer "2" word geskryf (in die tiene-kolom, so dit beteken 20), en die 100 word oorgedra na die volgende stap.

1. Bereken elk van die volgende:

(a) $237\,847 + 87\,776$ (b) $567\,298 + 392\,076$ (c) $28\,387 + 365\,667$

.....

'n Munisipale bestuurder werk aan die munisipale **begroting** vir 'n jaar. Hy moet probeer om die totale uitgawes vir nuwe kantoortoerusting onder R800 000 te hou. Hy moet nog begroot vir rekenaars wat dringend benodig word. Dit is wat hy sover geskryf het:

74 nuwe kantoorstoele	R 54 020
42 nuwe rekenaarskerms	R 100 800
12 nuwe drukkers	R 141 600
18 nuwe teewaentjies	R 25 740
8 nuwe matte vir senior personeel se kantore	R 144 000
108 klein liasseerkabinette van plastiek	R 52 380
'n Nuwe tafel vir die raadsaal	R 48 000
18 nuwe stoele vir die raadsaal	R 41 400
	R

2. Hoeveel het die munisipale bestuurder altesaam vir drukkers en rekenaarskerms begroot?

.....

3. Hoeveel, in totaal, het die munisipale bestuurder vir stoele en tafels begroot?

.....

4. Werk die totale koste uit van al die items waarvoor die munisipale bestuurder begroot het.

.....

5. Bereken.

(a) $23\,809 + 2\,009 + 23$ (b) $320\,293 + 16\,923 + 349 + 200\,323$

.....

AFTREKMETODES

Daar is baie maniere om een getal van 'n ander af te trek. $R835\ 234 - R687\ 885$ kan byvoorbeeld bereken word deur van $R687\ 885$ tot $R835\ 234$ “op te vul”:

$$687\ 885 + \underline{15} \rightarrow 687\ 900 + \underline{100} \rightarrow 688\ 000 + \underline{12\ 000} \rightarrow 700\ 000 + \underline{135\ 234} \rightarrow 835\ 234$$

Die verskil tussen $R687\ 885$ en $R835\ 234$ kan nou bereken word deur die getalle bymekaar te tel wat by $687\ 885$ getel moes word om $835\ 234$ te kry.

$$\text{So } R835\ 234 - R687\ 885 = R147\ 349.$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 100 \\ 12\ 000 \\ 135\ 234 \\ \hline 147\ 349 \end{array}$$

'n Ander maklike manier om af te trek is om **af te rond en te kompenseer**. Om byvoorbeeld $R3\ 224 - R1\ 885$ te bereken, kan die $R1\ 885$ boontoe tot $R2\ 000$ afgerond word. Die berekening kan soos volg voortgaan:

- Om $R1\ 885$ tot $R2\ 000$ boontoe af te rond kan in twee stappe gedoen word:
 $1\ 885 + 15 = 1\ 900$ en $1\ 900 + 100 = 2\ 000$. In totaal is 115 bygetel.
- 115 kan nou ook by $3\ 224$ getel word: $3\ 224 + 115 = 3\ 339$.

In plaas daarvan om $R3\ 224 - R1\ 885$ te bereken, wat 'n bietjie moeilik is, kan ons $R3\ 339 - R2\ 000$ bereken. Dit is maklik: $R3\ 339 - R2\ 000 = R1\ 339$.

Dit beteken dat $R3\ 224 - R1\ 885 = R1\ 339$, want
 $R3\ 224 - R1\ 885 = (R3\ 224 + R115) - (R1\ 885 + R115)$.

Om vraag 1 te doen, kan jy enige een van die twee metodes hier bo gebruik, of enige ander metode wat jy ken of verkies. Moenie 'n sakrekenaar gebruik nie, want die doel van hierdie werk is dat jy moet verstaan hoe getalle afgetrek word. Wat jy hier sal leer, sal jou later help om **algebra** te verstaan.

1. Bereken elk van die volgende:

(a) $6\ 234 - 2\ 992$

(b) $76\ 214 - 34\ 867$

.....

.....

.....

(c) $134\ 372 - 45\ 828$

(d) $623\ 341 - 236\ 768$

.....

.....

.....

2. Kontroleer elk van jou antwoorde in vraag 1 deur op te tel, of deur af te trek met 'n ander metode as die metode wat jy reeds gebruik het.

.....

.....

.....

Nog 'n aftrekmetode is om aan die getalle in **uitgebreide notasie** te dink. Om byvoorbeeld $835\,234 - 687\,885$ te bereken, wat reeds op die vorige bladsy op 'n ander manier gedoen is, kan ons soos volg werk:

Ons skryf net dit:

835 234

687 885

In jou gedagtes kan jy dít sien:

800 000	30 000	5 000	200	30	4
600 000	80 000	7 000	800	80	5

Dit is ongelukkig nie nou moontlik om in die kolomme af te trek nie. Die dele van die groter getal kan egter geherrangskik word om aftrekking in elke kolom moontlik te maak:

835 234

687 885

700 000	120 000	14 000	1 100	120	14
600 000	80 000	7 000	800	80	5
100 000	40 000	7 000	300	40	9

Die antwoord is nou duidelik sigbaar; dit is 147 349.

Die herrangskikking, wat ook “leen” genoem word, is soos volg gedoen:

10 is van die 30 in die tiene-kolom weggeneem en by die 4 in die ene-kolom getel. 100 is van die 200 in die honderde-kolom weggeneem en by die 20 getel wat in die tiene-kolom oorgebly het. 1 000 is van die 5 000 in die duisende-kolom weggeneem en by die 100 getel wat in die honderde-kolom oorgebly het.

3. Beskryf die ander herrangskikkings wat in die werk hier bo gedoen is.

.....

.....

.....

.....

Dit is nie prakties om die uitgebreide notasie en die herrangskikkings te skryf elke keer wat jy aftrek nie. Met 'n bietjie oefening kan jy egter leer om dit alles in jou kop te doen. Party mense maak klein merkies bokant die syfers van die groter getal, of verander selfs die syfers, om tred te hou met die herrangskikkings wat hulle in hulle koppe doen.

835 234

687 885

147 349

4. Bereken elke keer die verskil tussen die twee motorpryse wat gegee word:

(a) R73 463 en R88 798

(b) R63 378 en R96 889

.....

.....

.....

5. Skat eers die antwoord tot die naaste 100 000 en bereken dan.

(a) 238 769 – 141 453

(b) 856 333 – 439 878

.....

.....

.....

.....

6. Skat eers die antwoord tot die naaste 10 000 en bereken dan.

(a) 88 023 – 45 664

(b) 342 029 – 176 553

.....

.....

.....

.....

7. Kyk weer na die munisipale begroting op bladsy 35. Hoeveel geld het die munisipale bestuurder oor om nuwe rekenaars te koop?

.....

.....

.....

8. Bereken.

(a) 670 034 – 299 999

(b) 670 034 – 300 000

.....

.....

.....

(c) 376 539 – 175 998

(d) 376 541 – 176 000

.....

.....

.....

'N VERMENIGVULDIGINGSMETODE

$6 \times R3\ 258$ kan in dele bereken word, soos hier gewys word.

$$6 \times R3\ 000 = R18\ 000$$

$$6 \times R200 = R1\ 200$$

$$6 \times R50 = R300$$

$$6 \times R8 = R48$$

$$\begin{array}{r} 3\ 2\ 5\ 8 \\ \times 6 \\ \hline 4\ 8 \\ 3\ 0\ 0 \\ 1\ 2\ 0\ 0 \\ 1\ 8\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 9\ 5\ 4\ 8 \end{array}$$

Die vier gedeeltelike produkte kan nou bymekaargetel word om die antwoord te kry, wat R19 548 is. Dit is gerieflik om die werk in kolomme vir ene, tiene, honderde en so aan te skryf, soos hier regs bo gewys word.

As jy bereid is om 'n bietjie meer te dink, kan jy die antwoord met selfs nog minder skryfwerk bepaal. Dit kan jy regkry deur van regs na links te werk om die gedeeltelike produkte te bereken en deur dele van die gedeeltelike antwoorde na die volgende kolom "oor te dra", net soos wat jy maak as jy van regs na links in kolomme werk. Dit werk so:

$$\begin{array}{r} 3\ 2\ 5\ 8 \\ \times 6 \\ \hline 1\ 9\ 5\ 4\ 8 \end{array}$$

Wanneer $6 \times 8 = 48$ bereken word, word net die "8" in die ene-kolom neergeskryf. Die "4" wat 40 voorstel, word nie geskryf nie. Dit word vir die oomblik in jou kop "gebêre".

Wanneer $6 \times 50 = 300$ bereken word, word die 40 van die vorige stap by 300 getel om 340 te kry. Weer word net die "4" wat 40 voorstel, geskryf. Die 300 word onthou of "oorgedra" om by die antwoord van die volgende stap te tel. En so hou jy aan werk.

1. Bereken elk van die volgende. Moenie 'n sakrekenaar gebruik nie.

(a) 8×786

(b) $9 \times 3\ 453$

.....

.....

.....

(c) 60×786

(d) $60 \times 7\ 860$

.....

.....

.....

.....

2. Jy mag 'n sakrekenaar gebruik om jou antwoorde vir vraag 1 te kontroleer. Herhaal die werk as jou antwoorde nie reg is nie, sodat jy kan leer waar jy foute maak. Bêre dan weer jou sakrekenaar.

3. Gebruik jou antwoorde vir vrae 1(a) en (c) om
 uit te vind hoeveel 68×786 is.

Om 36×378 te bereken, kan jy die werk in twee dele opbreek,
 naamlik 30×378 en 6×378 .

4. Bereken 36×378 .

Die berekening, in kolomme, van $76 \times 2\,348$ is hier
 regs volledig uitgeskryf.

5. (a) Verduidelik hoe die 240 in ry B gekry is.

 (b) Verduidelik hoe die 560 in ry E gekry is.

 (c) Verduidelik hoe die 21 000 in ry G gekry is.

		2	3	4	8
			$\times$	7	6
A				4	8
B			2	4	0
C		1	8	0	0
D	1	2	0	0	0
E			5	6	0
F		2	8	0	0
G	2	1	0	0	0
H	1	4	0	0	0
	1	7	8	4	4

'n Korter weergawe van die berekening van $76 \times 2\,348$
 in kolomme word hier regs gewys.

Jy kan probeer om die berekeninge in vraag 6 op
 hierdie manier te doen. As dit vir jou moeilik is, kan jy
 eers party van hulle volledig uitskryf en dan probeer
 om minder te skryf wanneer jy vermenigvuldig.

		2	3	4	8
			$\times$	7	6
	1	4	0	8	8
1	6	4	3	6	0
1	7	8	4	4	8

6. Bereken elk van die volgende.
- (a) 53×738 (b) $73 \times 3\,457$
-
-
-
-
-

7. Bereken.

(a) $64 \times 3\,478$

(b) $78 \times 1\,298$

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

(c) $37 \times 3\,428$

(d) $78 \times 7\,285$

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

8. Gebruik 'n sakrekenaar om jou antwoorde vir vraag 7 te kontroleer. Doen die vrae wat jy verkeerd gehad het oor sodat jy kan leer om reg te werk.

9. Gebruik jou korrekte antwoorde vir vraag 7 om die antwoorde vir die volgende te gee, sonder om enige berekeninge te doen:

(a) $101\,244 \div 1\,298$ (b) $568\,230 \div 7\,285$

10. Bereken, sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

(a) $3\,659 \times 38$

(b) $27 \times 23\,487$

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

(c) 486×278

(d) $2\,135 \times 232$

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

'N PROSES WAT LANGDELING GENOEM WORD

Jy mag 'n sakrekenaar gebruik om vrae 1 tot 6 te doen.

1. Jy wil lewende hoenders teen R37 elk koop en jy het R920 beskikbaar.

Hoeveel lewende hoenders kan jy daarmee koop?

.....

2. R880 moet gelykop tussen 34 leerders verdeel word.

Hoeveel volle rande kan elke leerder kry?

.....

3. Jy wil lewende hoenders teen R47 elk koop. Jy het R1 280 beskikbaar.

Hoeveel lewende hoenders kan jy koop?

.....

4. 42 sakkies rys wat ewe veel weeg, weeg saam 7 560 g. Hoeveel weeg een sakkie?

.....

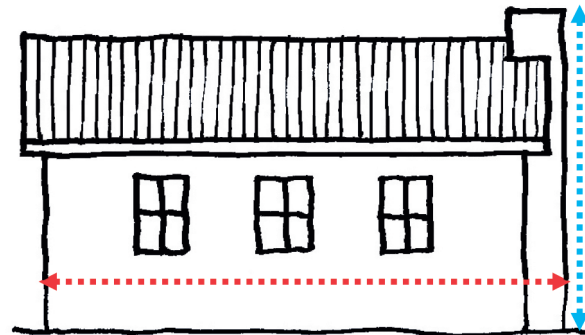
5. Die getal 26 is met 'n geheime getal vermenigvuldig en die antwoord was 2 184.

Wat was die geheime getal?

.....

Die skets hier regs is 'n akkurate skets van die agterkant van 'n huis. Die rooi lyn op die skets is 70 mm lank en dit wys die breedte van die huis. Die blou lyn op die skets dui die hoogte van die skoorsteen aan. **Moenie nou al die blou lyn meet nie.**

Die breedte van die werklike huis is 5 600 mm, en die hoogte van die skoorsteen is 3 360 mm.



6. (a) Hoeveel keer is die huis groter as die skets? Beskryf wat jy kan doen om dit uit te vind.

.....

.....

.....

- (b) Bereken hoe lank die blou lyn op die skets moet wees.

.....

- (c) Meet nou die blou lyn om jou antwoord vir (b) te kontroleer.

Deling kan vir verskillende doeleindes gebruik word:

In vraag 1 het jy geweet die bedrag is in gelyke dele verdeel. Jy moes **uitvind hoeveel dele daar is** (hoeveel hoenders). Dit word **groepering** genoem.

In vraag 2 het jy geweet die bedrag is in 34 gelyke dele verdeel. Jy moes **uitvind hoe groot elke deel is** (hoeveel geld elke leerder sal kry). Dit word **verdeling** genoem.

7. (a) Wat vereis vraag 3, verdeling of groepering?
- (b) Wat vereis vraag 4, verdeling of groepering?

In vraag 6 is deling vir 'n ander doel as verdeling of groepering gedoen.

Bêre nou jou sakrekenaar. Dit is baie belangrik om delingsprobleme in jou kop te kan doen. Die aktiwiteite wat volg sal jou help om dit beter as voorheen te doen. Terwyl jy aan hierdie aktiwiteite werk, sal jy dikwels die produk van twee getalle moet **skat**. As jy produkte goed kan skat, raak deling makliker om te doen. So, om te begin, doen vraag 8, wat vir jou geleenthede sal gee om jou vaardigheid om produkte te skat te oefen.

8. (a) Wat dink jy is die naaste aan 4 080:
 10×74 of 30×74 of 50×74 of 70×74 of 90×74 ?
- (b) Bereken 'n paar van die produkte om jou antwoord te kontroleer.
.....
- (c) Wat dink jy is die naaste aan 9 238: 30×38 of 50×38 of
 100×38 of 150×38 of 200×38 of 250×38 of 300×38 ?
- (d) Bereken 'n paar van die produkte om jou antwoord te kontroleer.
.....
- (e) Wat dink jy is die naaste aan 9 746: 10×287 of 20×287
of 30×287 of 40×287 of 50×287 of 60×287 of 70×287 ?
- (f) Bereken 'n paar van die produkte om jou antwoord te kontroleer.
.....
- (g) Met watter veelvoud van 10 moet jy 27 vermenigvuldig om so naby as moontlik
aan 6 487 te kom?
.....

9. 'n Skoolhoof wil T-hemde koop vir die 115 Graad 7-leerders in die skool. Die T-hemde kos R67 elk, en 'n bedrag van R8 500 is beskikbaar. Dink jy daar is genoeg geld om vir al die leerders T-hemde te koop? Verduidelik jou antwoord.

.....

10. (a) Hoeveel sal 100 van die T-hemde kos?
- (b) Hoeveel geld sal oor wees as 100 T-hemde gekoop word?
- (c) Hoeveel geld sal oor wees as nog 20 T-hemde gekoop word?

Die skoolhoof wil uitwerk presies hoeveel T-hemde, teen R67 elk, sy met R8 500 kan koop. Hoe sy gedink en geskryf het word hier onder beskryf.

Stap 1

Wat sy skryf:

Wat sy dink:

$$67 \overline{) 8\,500}$$

Ek wil uitvind hoeveel "groepe" van 67 daar in 8 500 is.

Stap 2

Wat sy skryf:

Wat sy dink:

$$\begin{array}{r} 100 \\ 67 \overline{) 8\,500} \\ \underline{6\,700} \\ 1\,800 \end{array}$$

Ek dink daar is ten minste 100 "groepe" van 67 in 8 500.

$100 \times 67 = 6\,700$. Ek moet weet hoeveel bly oor.

Ek wil uitvind hoeveel "groepe" van 67 daar in 1 800 is.

Stap 3 (Sy moet die een "0" van die 100 wat bo staan uitvee om plek te maak.)

Wat sy skryf:

Wat sy dink:

$$\begin{array}{r} 120 \\ 67 \overline{) 8\,500} \\ \underline{6\,700} \\ 1\,800 \\ \underline{1\,340} \\ 460 \end{array}$$

Ek dink daar is ten minste 20 "groepe" van 67 in 1 800.

$20 \times 67 = 1\,340$. Ek moet weet hoeveel bly oor.

Ek wil uitvind hoeveel "groepe" van 67 daar in 460 is.

Stap 4 (Sy vee nog 'n "0" uit.)

Wat sy skryf:

Wat sy dink:

$$\begin{array}{r} 125 \\ 67 \overline{) 8\,500} \\ \underline{6\,700} \\ 1\,800 \\ \underline{1\,340} \\ 460 \\ \underline{335} \\ 125 \end{array}$$

Ek dink daar is ten minste 5 "groepe" van 67 in 460.

$5 \times 67 = 335$. Ek moet weet hoeveel bly oor.

Ek wil uitvind hoeveel "groepe" van 67 daar in 125 is.

Stap 5 (Sy vee die “5” uit.)

Wat sy skryf:

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 67 \overline{) 8\,500} \\
 \underline{6\,700} \\
 1\,800 \\
 \underline{1\,340} \\
 460 \\
 \underline{335} \\
 125 \\
 \underline{67} \\
 58
 \end{array}$$

Wat sy dink:

Ek dink daar is nog net een “groep” van 67 in 125.

Ek wonder hoeveel geld sal oor wees.

So, ons kan 126 T-hemde koop en R58 sal oor wees.

Moenie ’n sakrekenaar gebruik vir die vrae wat volg nie. Die doel van hierdie werk is dat jy ’n goeie begrip moet ontwikkel van hoe deling gedoen kan word. Kontroleer al jou antwoorde deur vermenigvuldiging te doen.

11. (a) Selina het 85 hoenders gekoop, almal teen dieselfde prys. Sy het altesaam R3 995 betaal. Wat het elk van die hoenders gekos? Jou eerste stap kan wees om uit te werk hoeveel Selina sou betaal het as sy R10 per hoender betaal het, maar jy kan met ’n groter stap begin as jy wil.

- (b) Anton het R4 850. Hy wil ’n paar jong bokke koop. Die bokke kos R78 elk. Hoeveel bokke kan hy koop?

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

12. Bereken die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

(a) $7\,234 \div 48$

(b) $3\,267 \div 24$

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

(c) $9\,500 \div 364$

(d) $8\,347 \div 24$

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

13. (a) 'n Sjokoladefabriek het eendag 9 325 sjokolades van 'n baie spesiale soort sjokolade gemaak. Hulle is in klein versierde boksies verpak, met 24 sjokolades per boksie. Hoeveel boksies is gevul?

(b) 'n Boer verkoop eiers, wat in houters verpak is, aan die plaaslike supermarkte. Daar is 36 eiers in een houer. Een maand het die boer 72 468 eiers aan die supermarkte verkoop. Hoeveel houters was dit?

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

1.6 Probleemoplossing

KOERS EN VERHOUDING

Jy mag 'n sakrekenaar in hierdie afdeling gebruik.

1. Die mense in 'n dorpie kry hulle water van 'n nabygeleë dam af. Op 'n sekere dag bevat die dam 688 000 liter water. Die mense gebruik elke dag omtrent 85 000 liter water. Hoeveel dae sal die water in die dam hou as dit nie reën nie?

.....

In plaas daarvan om te sê “85 000 liter elke dag” of “8 cm elke uur”, sê mense dikwels **“teen 'n koers van 85 000 liter per dag”** of **“teen 'n koers van 8 cm per uur”**.

2. Gedurende 'n tydperk van baie swaar reëns styg die watervlak in 'n sekere rivier teen 'n koers van 8 cm per uur. As dit so voortgaan, met hoeveel sal die watervlak in 24 uur styg?

.....

3. 'n Vrou ry van Johannesburg na Durban. Haar afstand van Durban af verminder teen 'n tempo van omtrent 95 km per uur. Ongeveer hoe ver ry sy in 4 ure?

.....

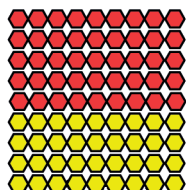
4. Die getal werklose mense in 'n sekere provinsie vermeerder teen 'n koers van ongeveer 35 000 mense per jaar. As daar 860 000 werklose mense in die jaar 2000 was, ongeveer hoeveel werklose mense sal daar in die jaar 2020 wees?

.....

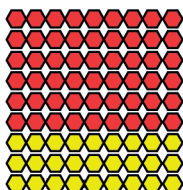
5. In patroon A hier onder is daar 5 rooi krale vir elke 4 geel krale. Beskryf patroon B en patroon C op dieselfde manier.

.....

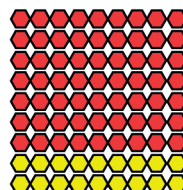
.....



Patroon A



Patroon B



Patroon C

In 'n sekere kosfabriek word twee masjiene gebruik om blikkies sousbone te produseer. Masjien A produseer teen 'n tempo van 800 blikkies per uur en masjien B teen 'n tempo van 2 400 blikkies per uur.

6. (a) Voltooi die tabel om te wys hoeveel blikkies sousbone gedurende verskillende tye deur die twee masjiene geproduseer sal word.

Getal ure	1	2	3	5	8
Getal blikkies by masjien A	800	1 600	2 400	4 000	
Getal blikkies by masjien B	2 400	4 800			

- (b) Hoeveel vinniger is masjien B as masjien A?
- (c) Hoeveel blikkies sal masjien B produseer in die tyd wat dit masjien A neem om 30 blikkies te produseer?
- (d) Hoeveel blikkies sal masjien B produseer in die tyd wat dit masjien A neem om 200 blikkies te produseer?
- (e) Hoeveel blikkies sal masjien B produseer in die tyd wat dit masjien A neem om 1 blikkie te produseer?

Die patrone in vraag 5 kan soos volg beskryf word:

In patroon A is die **verhouding** van geel krale tot rooi krale 4 tot 5. Dit word geskryf as 4 : 5.

In patroon B is die verhouding tussen geel krale en rooi krale 3 : 6, en in patroon C is die verhouding 2 : 7. In vraag 6 maak masjien A 1 blikkie vir elke 3 blikkies wat masjien B maak. Dit kan beskryf word deur te sê die verhouding tussen die produksietempo's van masjien A en masjien B is 1 : 3.

7. Twee groot lorries ry baie stadig op 'n snelweg. Lorrie A ry 20 km per uur, en lorrie B ry 30 km per uur. Albei lorries ry die hele tyd teen hierdie spoed.

- (a) Watter afstand sal lorrie B ry in dieselfde tyd wat lorrie A 10 km ry?
- (b) In die tabel hier onder word die afstande gegee wat lorrie A in sekere tye ry. Voltooi die tabel om die afstande te wys wat lorrie B in dieselfde tydperke ry.

Afstand deur lorrie A gery	10 km	18 km	50 km	100 km	30 km
Afstand deur lorrie B gery					

- (c) Watter afstand sal lorrie B ry in dieselfde tyd wat lorrie A 1 km ry?
- (d) Wat is die verhouding tussen die spoed waarteen lorrie A ry en die spoed waarteen lorrie B ry?

8. R240 sal in die verhouding 3 : 5 tussen David en Sally gedeel word. Dit beteken Sally kry R5 vir elke R3 wat David kry. Hoeveel sal David en Sally elkeen in totaal kry?

.....

9. Hoeveel sal elkeen kry as R14 400 op elk van die volgende maniere tussen twee mense verdeel word?

(a) In die verhouding 1 : 3

.....

(b) In die verhouding 5 : 7

.....

FINANSIËLE WISKUNDE

'n Man leen R12 000 by 'n bank vir een jaar. Hy moet 15% rente aan die bank betaal. Dit beteken dat hy, afgesien van die R12 000 wat hy na 'n jaar aan die bank moet terugbetaal, ook 15 honderdstes van R12 000 moet betaal vir die voorreg om die geld te gebruik wat eintlik aan die bank behoort.

Een honderdste van R12 000 kan bereken word deur R12 000 deur 100 te deel. Hierdie bedrag kan dan met 15 vermenigvuldig word om 15 honderdstes van R12 000 te bereken.

15% word as **15 persent** gelees en dit is net 'n ander manier om **15 honderdstes** te sê.

Die geld wat betaal word om iemand anders se huis te gebruik word **huur** genoem. Die geld wat betaal word om iemand anders se geld te gebruik word **rente** genoem.

Moenie 'n sakrekenaar gebruik wanneer jy die volgende vrae doen nie.

1. Bereken $12\ 000 \div 100$ en vermenigvuldig dan die antwoord met 15.

.....

2. Bereken:

(a) 12% van R8 000

(b) 18% van R24 000

.....

3. Bereken hoeveel rente betaal moet word.

(a) 'n Bedrag van R6 000 word vir 1 jaar teen 9% rente geleen.

.....

(b) 'n Bedrag van R21 000 word vir 3 jaar teen 11% rente per jaar geleen.

.....

(c) 'n Bedrag van R45 000 word vir 10 jaar teen 12% rente per jaar geleen.

.....

'n Man koop 'n motor vir R60 000 en verkoop dit vir R75 000. Die verskil van R15 000 word die **wins** genoem. In hierdie geval is die wins 'n kwart van R60 000, wat dieselfde as 25 honderdstes of 25% is. Dit kan beskryf word deur te sê “hy het 25% wins gemaak”.

4. 'n Handelaar koop en verkoop gebruikte voertuie. Bereken die wins.

(a) Hy koop 'n motor vir R40 000 en verkoop dit vir R52 000.

.....

(b) Hy koop 'n vragmotor vir R100 000 en verkoop dit teen 'n wins van 28%.

.....

(c) Hy koop 'n bakkie vir R120 000 en verkoop dit teen 'n wins van 30%.

.....

'n Winkelier het 'n stoof vir R2 000 aangekoop en dit vir R1 600 verkoop. Die winkelier het nie wins gemaak nie; hy het die stoof teen 'n **verlies** van R400 verkoop.

5. (a) Hoeveel is 1 honderdste van R2 000?

(b) Hoeveel honderdstes van R2 000 is R400?

(c) Hoeveel is 20% van R2 000?

Let op dat jy in vraag 5(b) uitgewerk het teen watter persentasie verlies die winkelier die stoof verkoop het.

6. Die winkelier het ook 'n yskas, wat gewoonlik vir R4 000 verkoop word, teen 'n **afslag** van 20% verkoop. Dit beteken die klant het 20% minder as die gewone prys betaal. Bereken die afslag in rand en die bedrag wat die klant vir die yskas betaal het.

.....

.....

HOOFSTUK 2

Eksponente

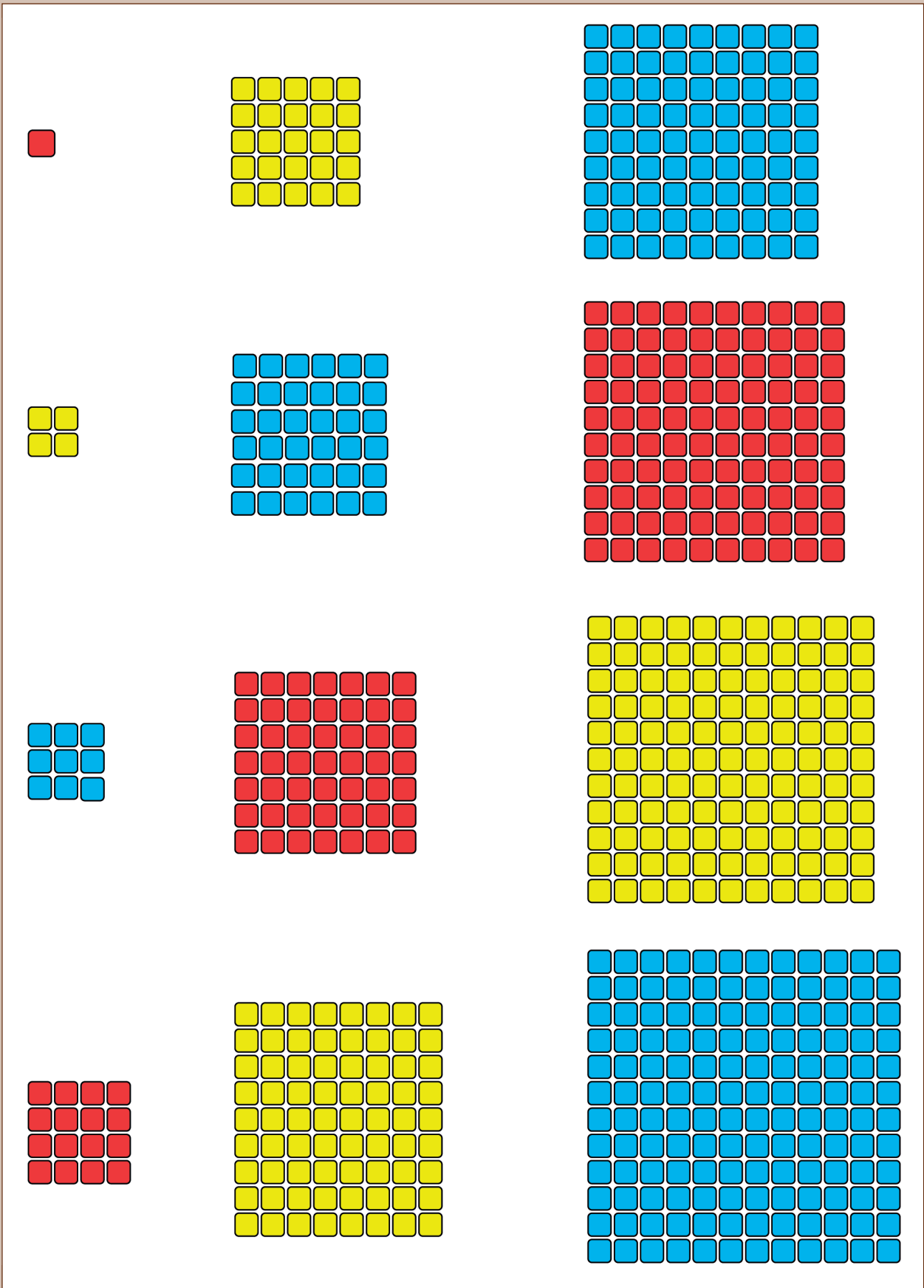
In dié hoofstuk sal jy leer hoe om berekeninge soos hierdie op 'n kort manier te beskryf:

[illegible]

Jy ken alreeds 'n kort manier om berekeninge soos dié te beskryf:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

2.1	Vinnige kwadrate en derdemagte.....	53
2.2	Die eksponensiële notasie.....	56
2.3	Kwadrate en derdemagte.....	61
2.4	Vierkantswortels en derdemagswortels.....	63
2.5	Vergelyk getalle in eksponensiële vorm.....	67
2.6	Berekeninge.....	70



2 Eksponente

2.1 Vinnige kwadrate en derdemagte

WEER EN WEER

1. Hoeveel is elk van die volgende?

2×2

3×3

4×4

5×5

6×6

7×7

.....

8×8

9×9

10×10

11×11

12×12

1×1

.....

In plaas van “tien maal tien” kan ons sê “tien kwadraat”, en ons kan 10^2 skryf.

2. Voltooi die tabelle.

2×2			12×12		8×8
2^2	5^2			4^2	
2 kwadraat		10 kwadraat			
	25	100			64

		1×1	9×9		
	7^2		9^2		
11 kwadraat				3 kwadraat	
121					36

3. 8 kwadraat is 64, en 9 kwadraat is 81. Voltooi:

(a) 25 is die kwadraat van

(b) 100 is die kwadraat van

(c) 64 is die kwadraat van

(d) 36 is die kwadraat van

4. Bereken.

(a) $10^2 + 5^2 + 2^2$

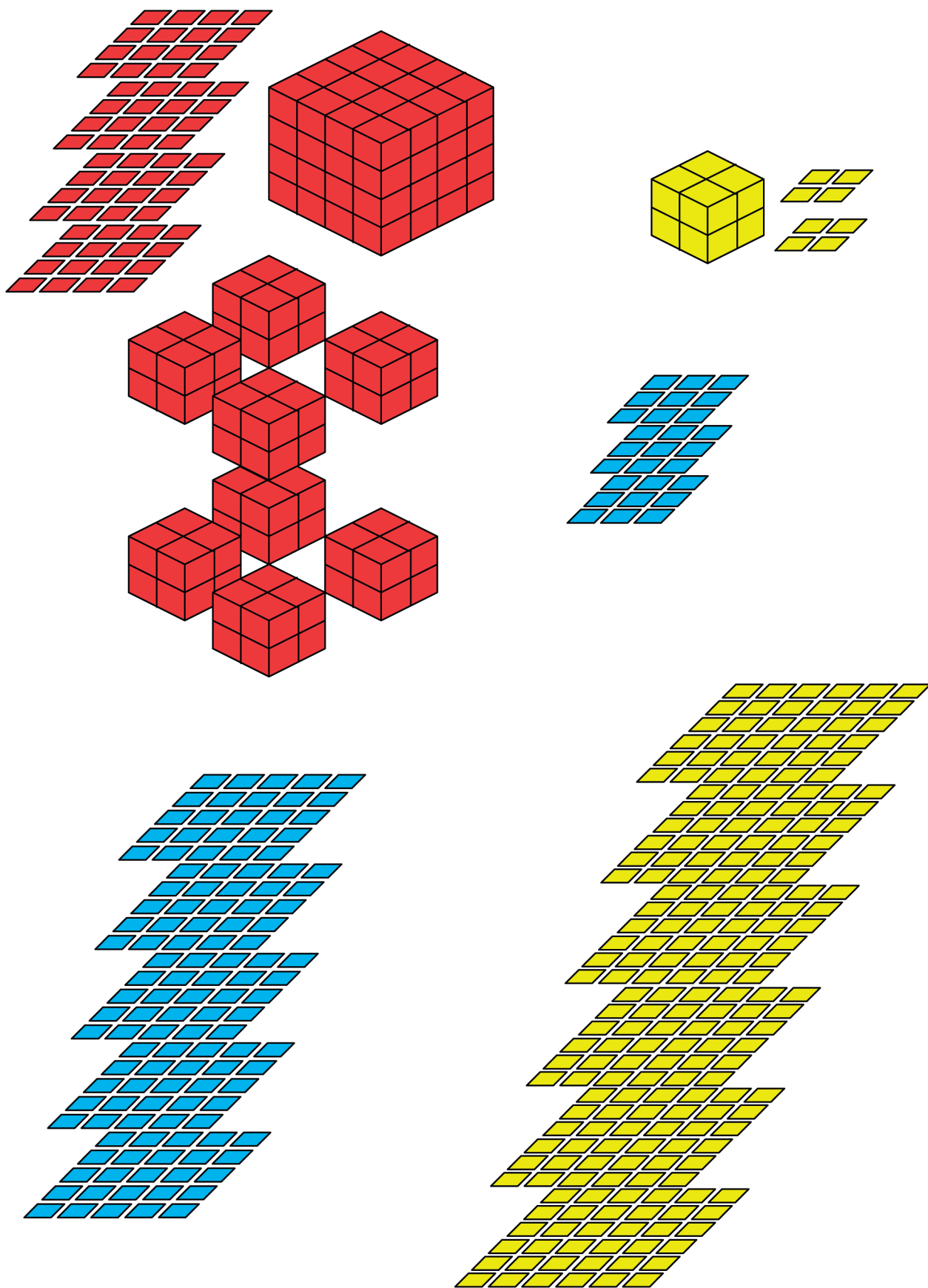
(b) $5 \times 10^2 + 7 \times 10 + 3$

.....

(c) $7 \times 10^2 + 3 \times 10 + 6$

(d) $2 \times 10^2 + 9 \times 10 + 6$

.....



5. Hoeveel is elk van die volgende?

$2 \times 2 \times 2$

$3 \times 3 \times 3$

$4 \times 4 \times 4$

$5 \times 5 \times 5$

$6 \times 6 \times 6$

.....

$7 \times 7 \times 7$

$8 \times 8 \times 8$

$9 \times 9 \times 9$

$10 \times 10 \times 10$

.....

$11 \times 11 \times 11$

$12 \times 12 \times 12$

$13 \times 13 \times 13$

$1 \times 1 \times 1$

.....

6. Voltooi die tabelle.

$4 \times 4 \times 4$	$7 \times 7 \times 7$				
4^3		11^3			
4 tot die mag 3			2 tot die mag 3		
64				216	1 000

$8 \times 8 \times 8$					
			9^3		
	12 tot die mag 3			3 tot die mag 3	
		1			125

In plaas van “10 maal 10 maal 10” kan ons sê “10 tot die mag 3”, en ons kan 10^3 skryf.

7. 5 tot die mag 3 is 125, en 9 tot die mag 3 is 729. Watter getal tot die mag 3 is:

(a) $27^?$

(b) $1\,000^?$

(c) $8^?$

(d) $1^?$

(e) $216^?$

(f) $343^?$

8. Bereken:

(a) $3 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10 + 6$

(b) $7 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 7 \times 10 + 7$

.....

(c) $8 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 4 \times 10 + 2$

(d) $4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10 + 9$

.....

(e) 10×10^2

(f) $10^2 \times 10^2$

.....

9. Kan jy dink aan twee getalle, waar die kwadraat van die een getal gelyk is aan die ander getal tot die mag 3?

.....

10. Kan jy dink aan twee getalle, waar die som van hul kwadrate die kwadraat van 'n ander getal is?

.....

2.2 Die eksponensiële notasie

HERHAALDE VERMENIGVULDIGING MET DIESELFDE GETAL

1. Druk elke getal hier onder uit as 'n produk van priemfaktore.

Voorbeeld: $250 = 2 \times 5 \times 5 \times 5$

- | | | | |
|---------|-------|---------|-------|
| (a) 35 | ..... | (b) 70 | ..... |
| (c) 140 | ..... | (d) 280 | ..... |
| (e) 81 | ..... | (f) 625 | ..... |

5 is 'n **herhaalde faktor** van 250. Dit word 3 keer herhaal.

2. Watter getalle in vraag 1 het herhaalde faktore? Sê in elke geval watter getal herhaal word as 'n faktor en hoeveel keer dit herhaal word.

.....

.....

'n Getal wat uitgedruk kan word as 'n produk van een herhaalde faktor word 'n **mag** van daardie getal genoem.

Voorbeelde: 32 is 'n mag van 2, want $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

100 000 is 'n mag van 10, want $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000$

3. Druk elke getal uit as 'n mag van 2, 3, 5 of 10.

- | | | | |
|---------|-------|-----------|-------|
| (a) 125 | ..... | (b) 64 | ..... |
| (c) 100 | ..... | (d) 1 000 | ..... |

4. Bereken elk van die volgende. Jy kan elke antwoord gebruik om die volgende antwoord te kry.

- (a) $2 \times 2 \times 2 \times 2$ (b) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 (c) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ (d) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 (e) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

.....
 (f) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

.....
 (g) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

.....
 (h) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

.....
 (i) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

.....
 (j) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

Omdat die faktor 2 vyf keer herhaal word, word 32 die **vyfde mag van 2**, of **2 tot die mag 5** genoem.

Net so is 125 die derde mag van 5.

125 kan ook “5 tot die mag 3” genoem word.

5. Die sewende mag van 2 word in vraag 4(d) gewys.

Watter mag van 2 word in elk van die volgende dele van vraag 4 gewys?

- (a) 4(j) (b) 4(i)
 (c) 4(h) (d) 4(f)

6. Watter mag van watter getal word in elke geval hier onder gewys?

- (a) $15 \times 15 \times 15 \times 15 \times 15 \times 15 \times 15 \times 15$

.....
 (b) $12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12$

.....

In plaas van “5 tot die mag 6”, kan ons 5^6 skryf.

Dit word die **eksponensiële notasie** genoem.

5^6 beteken $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$.

5×6 beteken $6 + 6 + 6 + 6 + 6$.

7. Skryf elk van die getalle in vraag 3 in eksponensiële notasie.

- (a) (b)
(c) (d)

8. Skryf elk van die getalle in vraag 4 in eksponensiële notasie.

- (a) (b)
(c) (d)
(e) (f)
(g) (h)
(i) (j)

9. Skryf die getal in elke geval in eksponensiële notasie.

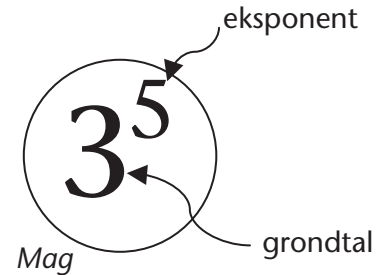
- (a) Die vyfde mag van 5 (b) Die sesde mag van 5
(c) Die derde mag van 4 (d) 6 tot die mag 4
(e) 4 tot die mag 6 (f) 5 tot die mag 15

3^5 beteken $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$.

Die herhaalde faktor in 'n mag word die **grondtal** genoem.

Die getal herhalings word die **eksponent** genoem.

3^1 beteken 3. Die grondtal is 3 maar daar is geen herhalings nie. **Enige getal tot die mag 1 is gelyk aan die getal self.**



10. In elke geval hier onder word inligting oor 'n getal gegee. Elke getal kan as 'n mag uitgedruk word. Wat is die getal in elk van die gevalle?

- (a) Die grondtal is 5 en die eksponent is 3.
(b) Die grondtal is 10 en die eksponent is 4.
(c) Die grondtal is 20 en die eksponent is 3.

11. Bereken elk van die volgende:

- (a) $5 \times 5 \times 5$ (b) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
(c) $5 + 5 + 5$ (d) $5 + 5 + 5 + 5 + 5$
(e) 5×3 (f) 5^3

MAGTE VAN VERSKILLENDIGE GETALLE

1. Voltooi hierdie tabel van magte van 2. (Jy het alreeds hierdie magte op bladsy 57 bereken.)

Eksponent	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mag van 2	2	4	8	16					

Eksponent	10	11	12	13	14
Mag van 2					

2. (a) Bereken elk van die volgende:

$$2^2 - 2^1 \quad 2^3 - 2^2 \quad 2^4 - 2^3 \quad 2^5 - 2^4 \quad 2^6 - 2^5 \quad 2^7 - 2^6 \quad 2^8 - 2^7$$

.....

- (b) Beskryf wat jy raakgesien het omtrent die verskille tussen opeenvolgende magte van 2.

.....

Getalle wat op mekaar volg in 'n patroon word **opeenvolgende getalle** genoem.

3. Gestel jy bereken die verskille tussen opeenvolgende magte van 3. Dink jy hierdie verskille sal weer opeenvolgende magte van 3 wees?

.....

4. Voltooi hierdie tabel van magte van 3.

Eksponent	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mag van 3	3	9							

Eksponent	10	11	12	13	14
Mag van 3					

5. (a) Bereken elk van die volgende:

$$3^2 - 3^1 \quad 3^3 - 3^2 \quad 3^4 - 3^3 \quad 3^5 - 3^4 \quad 3^6 - 3^5 \quad 3^7 - 3^6 \quad 3^8 - 3^7$$

.....

- (b) Hoe verskil hierdie getalle van dié wat jy verwag het toe jy vraag 3 beantwoord het?

.....

- (c) Deel elkeen van jou antwoorde in 5(a) deur 2.

.....

- (d) As jy iets interessants waarneem, beskryf dit.

.....

6. In vrae 1 tot 5 het jy die verskille tussen opeenvolgende magte van 2 en 3 ondersoek. Jy het nogal interessante dinge oor hierdie verskille waargeneem. Onderzoek nou, op dieselfde manier, die verskille tussen opeenvolgende magte van 4.

(a) Voor jy begin met jou ondersoek, dink 'n bietjie. Wat verwag jy om te kry?

.....

(b) Doen jou ondersoek en skryf 'n kort verslag oor wat jy gekry het.

Eksponent								
Mag van 4								

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Doen wat jy in vraag 6 gedoen het, maar nou vir magte van 10.

Eksponent							
Mag van 10							

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 Kwadrate en derdemagte

Die getal 9 word 'n **kwadraat** van 3 genoem, want $3 \times 3 = 9$. Die getal 3, die grondtal, word met homself vermenigvuldig. 3^2 word gelees as **drie kwadraat** of **drie tot die mag 2**.

Die getal 27 word 'n **derdemag** van 3 genoem, want $3 \times 3 \times 3 = 27$. Die grondtal, die getal 3, word met homself vermenigvuldig en dan weer met homself vermenigvuldig. 3^3 word as **drie tot die mag 3** gelees.

BEREKENING VAN KWADRATE EN DERDE MAGTE

Om die getal 2 **te kwadreer** beteken om 2 met homself te vermenigvuldig. Dit beteken ons moet 2×2 bereken, wat 'n waarde van 4 het, en ons skryf $2 \times 2 = 4$.

- In (a) tot (f) hier onder word die getalle in stel B verkry deur elke getal in stel A te kwadreer. Skryf in elke geval die getalle neer wat aan stel B behoort.

	Stel A	Stel B
(a)	{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8}	
(b)	{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13}	
(c)	{10; 20; 30; 40; 50}	
(d)	{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14}	
(e)	{5; 10; 15; 20; 25}	
(f)	{15; 12; 9; 6; 3}	

Om die getal 2 **tot die derde mag te verhef** beteken ons moet 2 met homself vermenigvuldig, en dan weer met homself vermenigvuldig. Ons moet dus $2 \times 2 \times 2$ bereken, wat 'n waarde van 8 het, en ons skryf $2 \times 2 \times 2 = 8$.

- (a) Verhef 1 tot die derde mag. Verhef 2 en 3 ook tot die derde mag.

.....

- (b) Verhef 5 tot die derde mag. Verhef 10 en 4 ook tot die derde mag.

.....

3. In (a) en (b) hier onder word die getalle in stel B verkry deur elke getal in stel A tot die derde mag te verhef. Skryf in elke geval die getalle neer wat aan stel B behoort.

(a) **Stel A:** {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8}

Stel B:

(b) **Stel A:** {10; 20; 30; 40; 50}

Stel B:

4. (a) Skryf die kwadrate van die eerste 15 natuurlike getalle neer.

.....

(b) Wat val jou op oor die laaste syfer van elk van die vierkantsgetalle?

.....

(c) Gee 'n voorbeeld van 'n getal, wat eindig op een van die syfers wat jy pas genoem het, wat nie 'n vierkantsgetal is nie.

.....

Die getal 64 kan geskryf word as beide 'n kwadraat (**vierkantsgetal**) en 'n derdemag.

$$64 = 8^2 \quad \text{en} \quad 64 = 4^3$$

Die getal 17 is nie 'n kwadraat of 'n derdemag nie.

5. Is die volgende getalle kwadrate, derdemagte, beide of nie een van die twee nie? Skryf net *kwadraat*, *derdemag*, *beide* of *nie een van die twee nie* waar toepaslik. Vergelyk jou antwoorde met die van twee van jou klasmaats.

(a) 64

(b) 1

(c) 121

.....

(d) 1 000

(e) 512

(f) 400

.....

(g) 65

(h) 216

(i) 169

.....

2.4 Vierkantswortels en derdemagswortels

Die omgekeerde bewerking van om die kwadraat van 'n getal te bereken is om sy **vierkantswortel** te bereken.

Die vraag: “Wat is die vierkantswortel van 25?” is dieselfde as die vraag: “Watter getal gekwadreer is 25?”

Die antwoord op die vraag is 5, want $5 \times 5 = 25$.

WATTER GETAL IS GEKWADREER?

1. Watter getal gekwadreer is 9? Verduidelik.

.....

2. Wat is die vierkantswortel van 49? Verduidelik.

.....

3. Watter getal gekwadreer is 81? Verduidelik.

.....

4. Watter getal gekwadreer is 225? Verduidelik.

.....

5. Wat is die vierkantswortel van 121? Verduidelik.

.....

6. Watter getal moet gekwadreer word om 169 te kry? Verduidelik.

.....

7. Voltooi die diagramme hier onder.

14 ——— gekwadreer ———> ?

? vierkantswortel ——— 196

Die omgekeerde bewerking van om die derdemag van 'n getal te bereken is om sy **derdemagswortel** te bereken.

Die vraag: “Watter getal tot die mag 3 is 125?” is dieselfde as die vraag: “Wat is die derdemagswortel van 125?”

Die antwoord op die vraag is 5, want $125 = 5 \times 5 \times 5$.

WATTER GETAL IS VERHEF TOT DIE DERDE MAG?

1. Watter getal verhef tot die mag 3 is 27? Verduidelik.

.....

2. Wat is die derdemagswortel van 343? Verduidelik.

.....

3. Watter getal verhef tot die mag 3 is 8? Verduidelik.

.....

4. Wat is die derdemagswortel van 1 000? Verduidelik.

.....

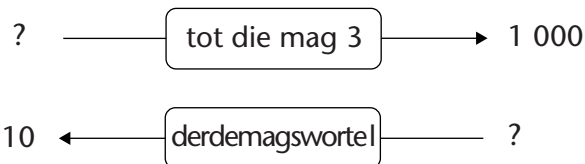
5. Watter getal tot die derde mag is 512? Verduidelik.

.....

6. Watter getal lewer dieselfde antwoord wanneer dit gekwadreer word as wanneer dit tot die derde mag verhef word?

.....

7. Voltooi die diagramme hier onder.



BEREKEN VIERKANTSWORTELS EN DERDEMAGSWORTELS

1. Voltooi die tabel volgens die voorbeeld in (a).

	Getal	Derdemagswortel	Toets jou antwoord
(a)	8	2	$2 \times 2 \times 2 = 8$
(b)	27		
(c)	64		
(d)	125		
(e)	216		
(f)	1 331		
(g)	1 000		
(h)	512		
(i)	8 000		

2. Voltooi die tabel volgens die voorbeeld in (a).

	Getal	Vierkantswortel	Toets jou antwoord
(a)	9	3	$3 \times 3 = 9$
(b)	1 600		
(c)	144		
(d)	196		
(e)	625		
(f)	900		
(g)	16		
(h)	400		
(i)	121		

Die simbool $\sqrt{25}$ kan gebruik word om die vierkantswortel van 25 aan te dui: Ons skryf dus $\sqrt{25} = 5$.

Die simbool $\sqrt[3]{125}$ word gebruik om die derdemagswortel van 125 aan te dui: Ons skryf dus $\sqrt[3]{125} = 5$.

3. Watter wiskundige simbool kan gebruik word om elk van die volgende aan te dui?

- (a) Die vierkantswortel van 169 (b) Die derdemagswortel van 343
 (c) Die vierkantswortel van 2 500 (d) Die derdemagswortel van 729
 (e) Die derdemag van 25 (f) Die kwadraat van 25

Wiskundiges het ooreengekom dat die simbool $\sqrt{\quad}$ die vierkantswortel sal aandui van die getal wat binne die simbool geskryf is, so ons skryf gewoonlik $\sqrt{4}$ in plaas van $\sqrt[4]{4}$.

Vir die derdemagswortel $\sqrt[3]{\quad}$ is die getal 3 buite die wortelteken egter nodig om dit te onderskei van die vierkantswortel.

4. Bepaal elk van die volgende se waarde volgens die voorbeeld in (a). Toets jou antwoorde.

	Waarde	Toets jou antwoord
(a)	$\sqrt{64}$	8 $8 \times 8 = 64$
(b)	$\sqrt{49}$	
(c)	$\sqrt{36}$	
(d)	$\sqrt{784}$	
(e)	$\sqrt{2\,025}$	
(f)	$\sqrt{324}$	

5. Bepaal elk van die volgende se waarde volgens die voorbeeld in (a). Toets jou antwoorde.

	Waarde	Toets jou antwoord
(a)	$\sqrt[3]{8}$	2 $2 \times 2 \times 2 = 8$
(b)	$\sqrt[3]{64}$	
(c)	$\sqrt[3]{512}$	
(d)	$\sqrt[3]{1}$	
(e)	$\sqrt[3]{216}$	
(f)	$\sqrt[3]{125}$	

2.5 Vergelyk getalle in eksponensiële vorm

GROTER, KLEINER OF GELYK?

1. Watter een is die grootste?

(a) 2^5 or 5^2

.....

(b) 3^4 or 4^3

.....

(c) 2^3 or 6^1

.....

Ons kan wiskundige simbole gebruik om aan te dui dat een getal groter of kleiner as 'n ander getal is of dat twee getalle dieselfde waarde het.

Ons gebruik die simbool $>$ om te wys dat die getal links van die simbool groter is as die getal regs van die simbool. **Die getal 5 is groter as 3, en ons druk dit in wiskundige taal uit as $5 > 3$.**

Die simbool $<$ word gebruik om aan te dui dat die getal links van die simbool kleiner is as die getal regs van die simbool. **Die getal 3 is kleiner as 5, en ons druk dit wiskundig uit as $3 < 5$.**

Wanneer getalle dieselfde waarde het, gebruik ons die gelykaanteken, $=$. **Die getalle 2^3 en 8 het dieselfde waarde, en ons skryf dit as $2^3 = 8$.**

2. Gebruik die simbole $=$, $<$ of $>$ om die volgende waar te maak. Toets jou antwoorde.

(a) $\sqrt[3]{64}$ $\sqrt{16}$

(b) 3^3 4^2

.....

(c) 6 $\sqrt{36}$

(d) $\sqrt[3]{125}$ $\sqrt{100}$

.....

(e) 3^3 $\sqrt[3]{216}$

(f) 2^4 3^4

.....

(g) 2^3 3^2

(h) $\sqrt[3]{1}$ $\sqrt{1}$

(i) 9 3^3

(j) 100 15^2

3. Watter een is die grootste, 1^{100} of 100^1 ? Verduidelik.

4. Wat is die grootste getal wat jy met die syfers 4 en 2 kan maak?

5. Twee heelgetalle wat op mekaar volg, byvoorbeeld 4 en 5, word **opeenvolgende** heelgetalle genoem. Is die verskil tussen die kwadrate van twee opeenvolgende heelgetalle altyd 'n onewe getal?

WEES SLIM WANNEER JY BEREKEN

Ons kennis van vierkantsgetalle kan ons help om sommige berekeninge baie vinniger te doen.

Gestel jy wil 11×12 bereken:

11^2 het 'n waarde van 121. Ons weet $11 \times 11 = 121$.

11×12 beteken daar is 12 elfs in totaal.

$$\begin{aligned}\text{So } 11 \times 12 &= 11 \times 11 + 11 \\ &= 121 + 11 \\ &= 132\end{aligned}$$

Gestel jy wil 11×17 bereken.

$11 \times 17 = 17$ elfs in totaal = 11 elfs + 6 elfs

Ons weet $11 \times 11 = 121$

$$\begin{aligned}\text{So } 11 \times 17 &= 11 \times 11 + 6 \times 11 \\ &= 121 + 66 \\ &= 187\end{aligned}$$

Doen die volgende berekeninge in jou oefeningboek deur jou kennis van vierkantsgetalle in te span.

1. 11×19

2. 13×16

3. 15×18

4. 12×18

RANGSKIK GETALLE VAN KLEIN NA GROOT EN ANDERSOM

Die getalle 1, 4, 9, 16, 25, ... is van die kleinste tot die grootste gerangskik. Ons sê die getalle 1, 4, 9, 16, 25, ... is in **stygende orde** gerangskik.

Die getalle 25, 16, 9, 4, 1, ... is van die grootste tot die kleinste gerangskik. Ons sê die getalle 25, 16, 9, 4, 1, ... is in **dalende orde** gerangskik.

1. Rangskik die volgende getalle in stygende orde:

(a) $\sqrt[3]{64}$; 3^2 ; $\sqrt{64}$; $\sqrt{36}$

.....

(b) $\sqrt{225}$; $\sqrt[3]{729}$; $\sqrt[3]{1\,000}$; 2^2

.....

(c) $\sqrt[3]{1}$; 0; 100; 10^3

.....

(d) 1^2 ; 2^3 ; 4^2 ; 5^2

.....

2. Rangskik die volgende getalle in dalende orde:

(a) $\sqrt[3]{216}$; $\sqrt[3]{10^3}$; 2^5 ; 20

.....

(b) 10^3 ; $\sqrt[3]{20^3}$; $\sqrt{144}$; 12^2

.....

(c) $\sqrt{121}$; $\sqrt[3]{125}$; 11^2 ; 5^3

.....

(d) 1^5 ; 2^4 ; 7^2 ; 6^3 ; 5^3

.....

2.6 Berekeninge

DIE VOLGORDE VAN BEWERKINGS

Wanneer 'n numeriese uitdrukking (of getalsuitdrukking) meer as een bewerking insluit, byvoorbeeld beide vermenigvuldiging *en* optel, maak dit wat jy eerste doen 'n verskil.

Indien daar geen hakies in 'n getalsuitdrukking is nie, beteken dit dat **vermenigvuldiging en deling gedoen moet word voor optel en aftrek**.

Byvoorbeeld die uitdrukking $12 + 3 \times 5$ beteken “maal 3 met 5; tel dan 12 by”. Dit beteken *nie* “tel 12 en 3 bymekaar; maal dan met 5” *nie*.

Indien jy wil spesifiseer dat optel **wel eerste gedoen moet word**, moet daardie deel van die uitdrukking **tussen hakies gesit word**. As jy byvoorbeeld wil sê: “tel 5 en 12 bymekaar; maal dan met 3”, is die numeriese uitdrukking $3 \times (5 + 12)$ of $(5 + 12) \times 3$.

Nog 'n voorbeeld: die uitdrukking $10 - 6 \div 3$ beteken “deel 6 deur 3; trek dan die antwoord van 10 af”. Dit beteken *nie* “trek 6 van 10 af; deel dan deur 3” *nie*. Indien jy wil spesifiseer dat aftrek eerste gedoen moet word, moet jy daardie deel van die uitdrukking tussen hakies sit. Die uitdrukking $(10 - 6) \div 3$ beteken “trek 6 van 10 af en deel dan die antwoord deur 3”.

Dit is belangrik om te weet wat die **regte volgorde** is waarin bewerkinge in 'n getalsuitdrukking gedoen behoort te word.

SKRYF NUMERIESE UITDRUKKINGS IN WOORDE

Skryf elk van die volgende numeriese uitdrukkings in woorde:

1. $5 \times 2^2 + 3$

.....

2. $5^2 \times (2 + 3)^2$

.....

3. $\sqrt{36 + 64} + 3^3$

.....

4. $\sqrt{16} + \sqrt{9}$
-
5. $10^3 - 9^3$
-
6. $(18 \div \sqrt{9})^2$
-
7. $\frac{26 - \sqrt{4}}{6}$
-

BEREKENINGE MET EKSPONENTE

Doen hierdie berekeninge sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

1. Bereken:

(a) $2^4 + 1^4$

(b) $(2 + 1)^4$

.....

.....

(c) $2^3 + 3^3 + 4^3$

(d) $2^3 + 5^3 \times 3$

.....

.....

.....

(e) $12^2 \div 2^3$

(f) $\frac{12 + 2 \times 3^2}{4^2 - 1^3}$

.....

.....

.....

2. Doen die berekeninge en sê watter uitdrukking gelyk is aan 2^5 .

(a) $2^3 + 2^2$

(b) $2^3 \times 2^2$

.....

.....

.....

3. Doen die berekeninge en sê watter uitdrukking gelyk is aan 5^4 .

(a) $5^3 + 5^1$

(b) $5^3 \times 5^1$

.....

.....

4. Watter van die uitdrukkings hier onder het dieselfde waarde as 8^4 ?

(a) $2^4 \times 4^4$

(b) $8^3 \times 8$

.....

.....

5. Bereken die volgende:

(a) $4^2 + 3^2$

(b) $12^2 + 5^2$

.....

.....

6. (a) Brei hierdie lys uit om die waardes van die magte van 2 te vind vanaf 2^1 tot 2^{12} :

$2^1 = 2$; $2^2 = 4$; $2^3 = 8$; $2^4 = 16$;

.....

(b) Sien jy 'n patroon raak by die laaste syfer van die getalle? Beskryf die patroon in jou eie woorde.

.....

.....

(c) Gebruik die patroon om die *laaste syfer* van die volgende uitdrukkings te voorspel. (Moenie die volledige waarde bereken nie.)

(i) 2^{20}

(ii) 2^{1002}

.....

BEREKENINGE MET VIERKANTSWORTELS EN DERDEMAGSWORTELS

1. Bereken elk van die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

(a) $\sqrt{64} + \sqrt{36}$

.....

(b) $\sqrt{9 + 16}$

.....

(c) $\sqrt{25}$

.....

(d) $\sqrt{100}$

.....

(e) $\sqrt{64 + 36}$

.....

(f) $\sqrt{9} + \sqrt{16}$

.....

2. Sê of die volgende waar of onwaar is. Verduidelik jou antwoord.

(Nota: $\neq$ in vraag (d) beteken “is nie gelyk aan nie”.)

(a) $\sqrt{64 + 36} = \sqrt{64} + \sqrt{36}$

(b) $\sqrt{16} + \sqrt{9} = \sqrt{16 + 9}$

.....

(c) $\sqrt{100} = \sqrt{64} + \sqrt{36}$

(d) $\sqrt{25} \neq \sqrt{9} + \sqrt{16}$

.....

(e) $\sqrt{9 \times 9} = 9$

(f) $\sqrt[3]{2 \times 2 \times 2} = 2$

.....

(g) $\sqrt{169} - \sqrt{25} = 8$

(h) $\sqrt{169 - 25} = 12$

.....

3. Bereken elk van die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

(a) $2 + \sqrt[3]{8} + (3 + 2)^2$

(b) $2 + \sqrt[3]{8} + 3^2 + 2^2$

.....

(c) $2 + \sqrt[3]{8} + 2^5 - 2^3$

(d) $\frac{5 + 4 \times (\sqrt{169} - 2^3)}{5}$

.....

(e) $(15 - \sqrt{25})^3$

(f) $\frac{28 - 24 \div \sqrt{4}}{(\sqrt[3]{27} + 1)^2}$

.....

WERKBLAD

1. Skryf in uitgebreide vorm:

6^6

2. Skryf in eksponensiële vorm:

14 tot die mag 9

3. Skryf die getalle oor van die kleinste tot die grootste: 3^4 ; 2^5 ; 4^3 ; 10

.....

4. Sê of elk van die volgende waar of onwaar is. Verduidelik jou antwoord.

(a) $\sqrt{64 + 36} = \sqrt{64} + \sqrt{36}$

(b) $\sqrt{25} + \sqrt{9} = \sqrt{59 + 5}$

.....
.....

5. Bereken:

(a) $3^3 \times 2^2$

(b) $\sqrt{144} + \sqrt{81}$

.....

(c) $11^2 + 5^2 - \sqrt{144}$

(d) $(14 - 12)^4 \div \sqrt[3]{8}$

.....

(e) $9^2 - 4^2 \times 3$

(f) $7 + \sqrt[3]{125} + 1^5 - 2^3$

.....

(g) $(\sqrt[3]{27} + \sqrt{64})^2$

(h) $(\sqrt{16 + 9} \div 5^1) \times 93$

.....

.....

(i) $\frac{9^2 + 12^2 + 5^3 + 650}{\sqrt[3]{125} \times 10^2}$

(j) $\frac{6^3 - (\sqrt{169})^2 + \sqrt[3]{8}}{7^2 \times 1^9}$

.....

.....

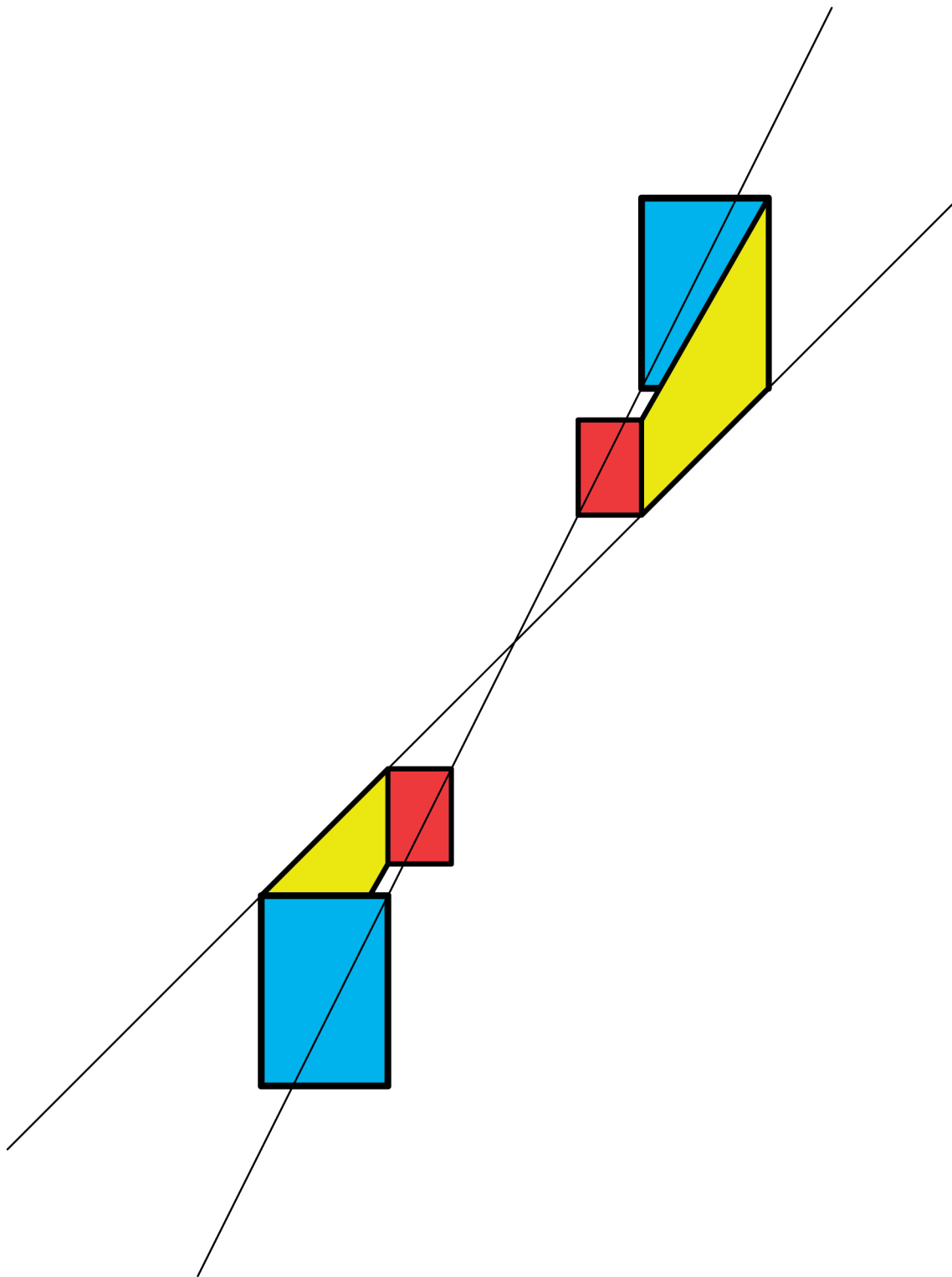
EKSPONENTE

HOOFSTUK 3

Meetkunde van reguit lyne

Jy weet waarskynlik presies wat met 'n "lyn" bedoel word. In hierdie hoofstuk gaan jy oor lynstukke en halflyne leer en hoe hulle van lyne verskil. Jy gaan ook meer leer oor ewewydige en loodregte lyne en hoe ons hulle in 'n diagram aandui.

3.1	Lynstukke, lyne en halflyne.....	77
3.2	Ewewydige en loodregte lyne	80

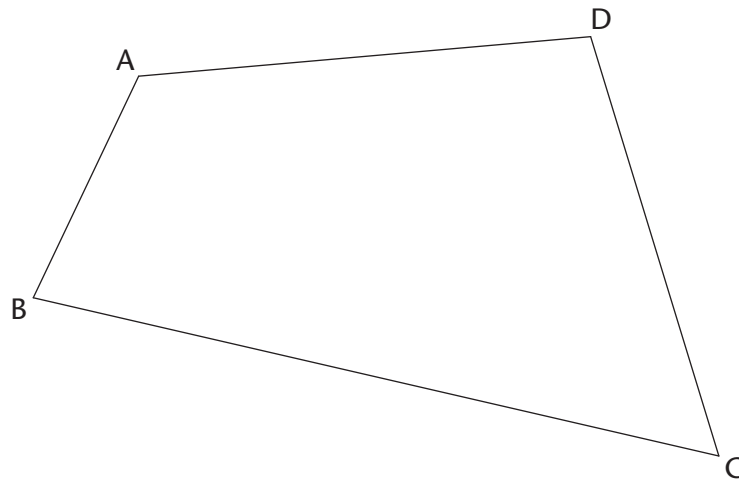


3 Meetkunde van reguit lyne

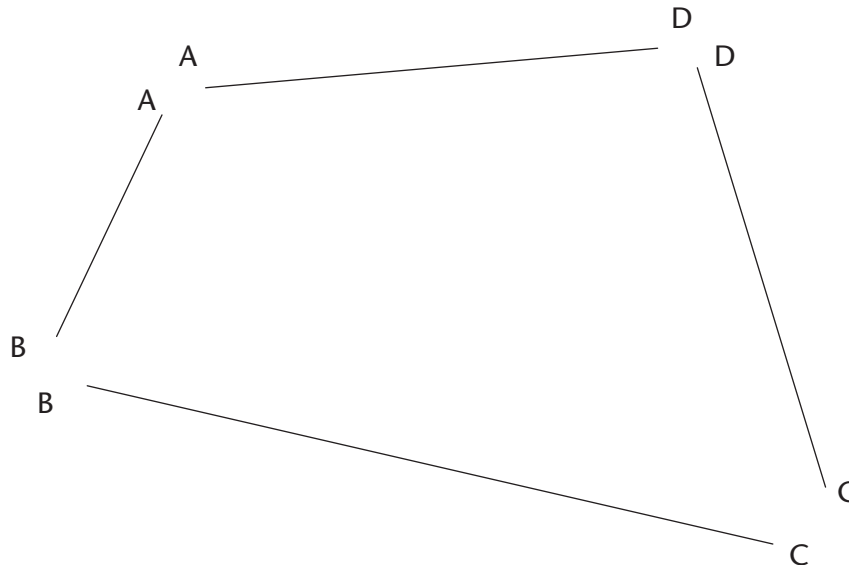
3.1 Lynstukke, lyne en halflyne

LYNSTUKKE

1. Meet elke sy van hierdie vierhoek. Skryf die afmetings by elke sy neer.



Elke sy van 'n vierhoek is 'n **lynstuk**.

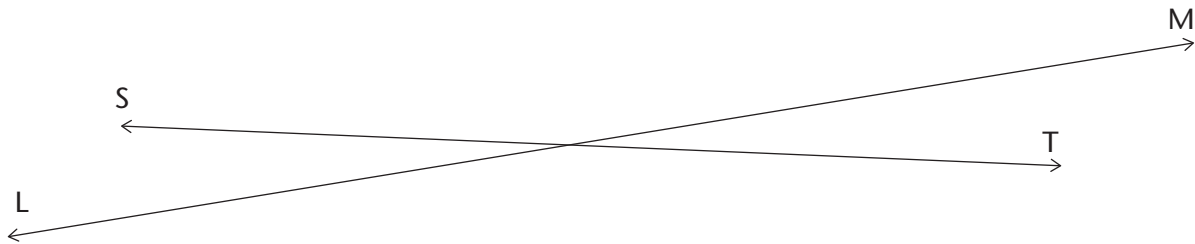


'n **Lynstuk** het 'n bepaalde beginpunt en 'n bepaalde eindpunt. Ons kan lynstukke trek en meet.

2. Trek 'n lynstuk wat 12 cm lank is.

LYNE EN HALFLYNE

Ons kan aan lyne dink wat nie 'n begin of einde het nie, alhoewel ons hulle nie volledig kan trek nie. Ons trek dus lynstukke om lyne voor te stel. Wanneer ons 'n lynstuk trek om 'n lyn voor te stel, kan ons pyltjies by albei punte sit om te wys dat die lyn onbepaald by albei punte voortgaan.



Die woord **lyn** word gebruik om 'n lyn aan te dui wat in albei rigtings voortgaan. Ons kan net 'n deel van 'n lyn sien en trek. 'n Lyn kan nie gemeet word nie.

1. Trek lyn AB.

2. Het jy die hele lyn AB getrek? Verduidelik.

.....

.....

Ons kan ook aan 'n lyn dink wat 'n bepaalde beginpunt het maar onbepaald voortgaan by die ander punt. Dit word 'n **halflyn** of 'n **straal** genoem.

Ons kan die beginpunt en 'n deel van 'n halflyn trek en 'n pyltjie gebruik om aan te dui dat dit by die een punt aangaan.

Halflyn PQ gaan na regs aan:



Halflyn DC gaan na links aan:



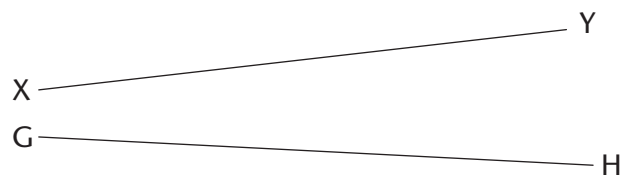
3. Trek halflyn EF.

4. Het jy die hele halflyn EF getrek? Verduidelik.

.....
.....

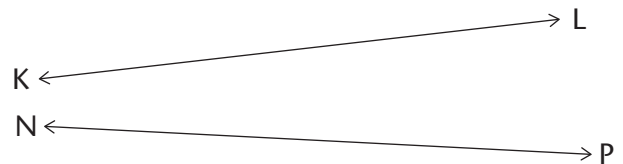
5. Kruis lynstukke XY en GH êrens?

.....
.....
.....



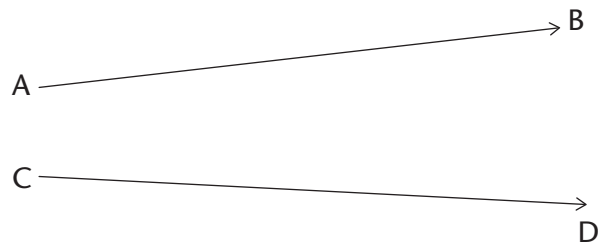
6. Kruis lyne KL en NP êrens?

.....
.....
.....



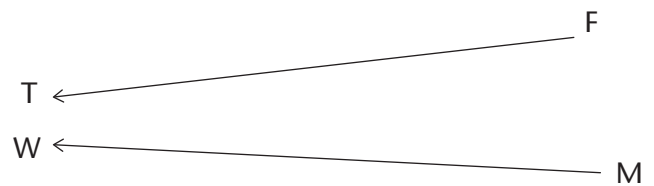
7. Kruis halflyne AB en CD êrens?

.....
.....
.....



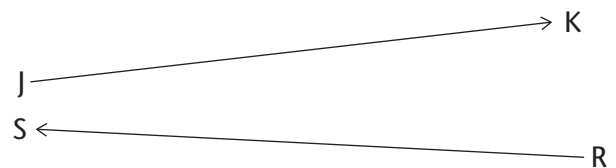
8. Kruis halflyne FT en MW êrens?

.....
.....
.....



9. Kruis halflyne JK en RS êrens?

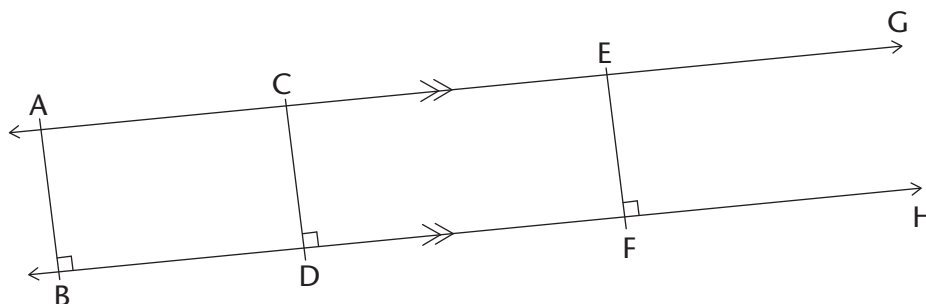
.....
.....
.....



3.2 Ewewydige en loodregte lyne

EWEWYDIGE LYNE

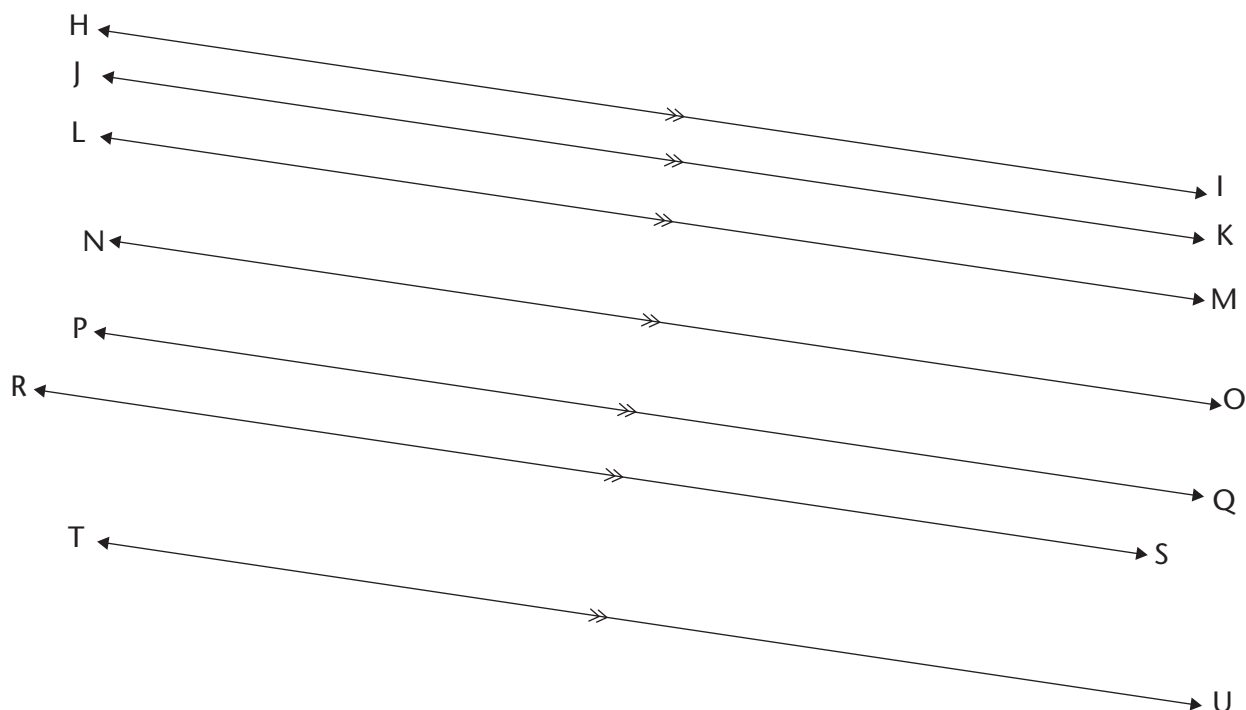
Twee lyne wat 'n konstante afstand uitmekaar is, word **ewewydige lyne** genoem. Lyne AG en BH hier onder is ewewydig. Ons skryf $AG \parallel BH$.



1. Meet die afstand tussen die twee lyne:

- (a) by A en B
- (b) by C en D
- (c) by E en F

Hier is nog ewewydige lyne:



2. Trek twee ewewydige lyne.

3. Trek drie lyne wat ewewydig aan mekaar is.

4. Sal ewewydige lyne êrens kruis? Verduidelik.

.....

5. Dink jy lyne PQ en ST is ewewydig? Hoe kan jy kontroleer?



.....

.....

.....

6. (a) Trek twee lyne wat amper ewewydig is, maar nie heeltemal nie.

(b) Beskryf wat jy gedoen het om seker te maak dat jou twee lyne nie ewewydig is nie.

.....

.....

.....

7. Kan twee lynstukke ewewydig wees?

8. Is lynstukke DK en FS ewewydig?

.....
.....



9. Is lynstukke MN en AB ewewydig?

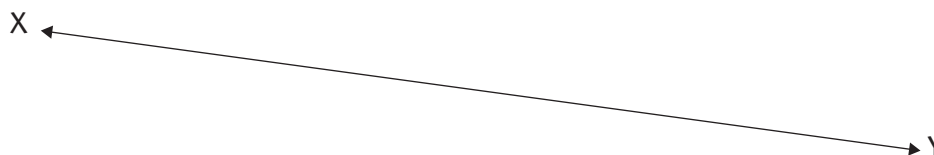


.....

10. Wat kan jy doen sodat jy beter in staat sal wees om te kontroleer of die twee lynstukke hier bo ewewydig is of nie?

.....
.....
.....
.....

11. Kan 'n lyn op sy eie ewewydig wees?

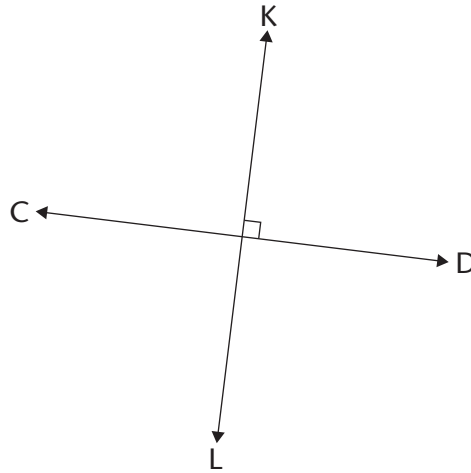


.....

12. Trek 'n lyn wat ewewydig is aan lyn XY hier bo.

LOODREGTE LYNE

Lyne CD en KL hier onder is loodreg op mekaar. Ons skryf $CD \perp KL$.



1. Hoeveel hoeke word gevorm by die punt waar die twee lyne hier bo kruis?

.....

■ Twee lyne wat regte hoeke vorm is **loodreg** op mekaar.

2. Trek twee halflyne wat dieselfde beginpunt het.

3. Trek twee halflyne wat loodreg op mekaar is en dieselfde beginpunt het.

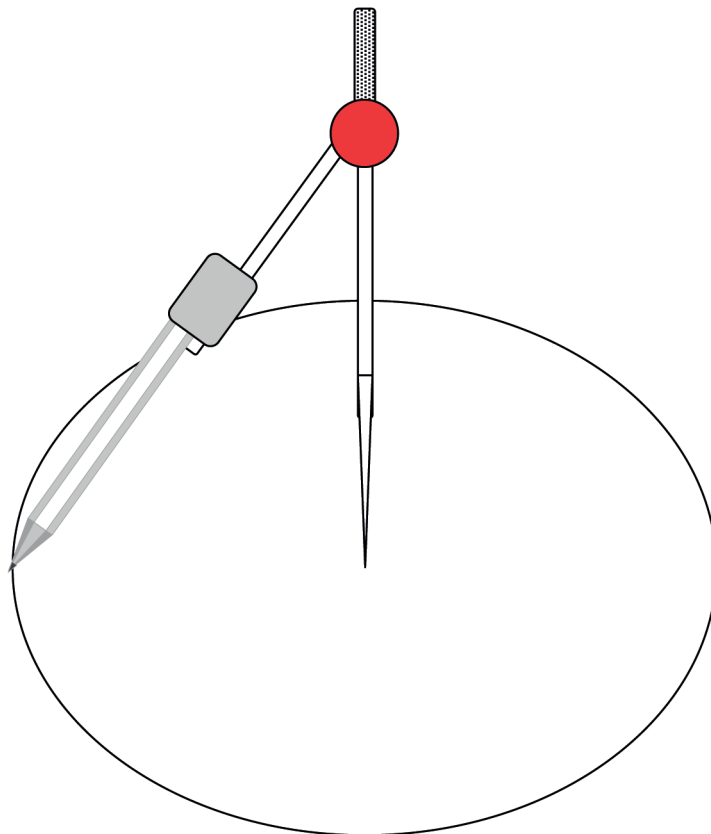
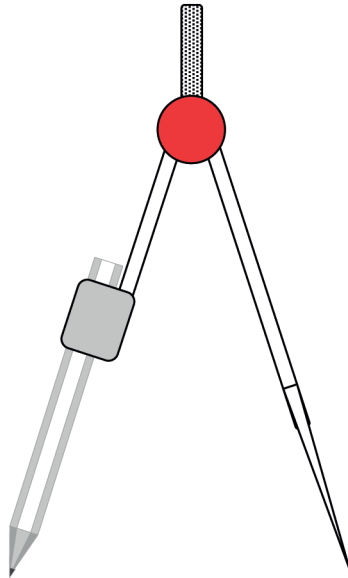
6. Kan jy twee halflyne trek wat dieselfde beginpunt het en ewewydig aan mekaar is?

HOOFSTUK 4

Konstruksie van meetkundige figure

In hierdie hoofstuk gaan jy leer hoe om meetkundige figure akkuraat te teken. Jy gaan ook die eienskappe wat verskillende figure het, ondersoek.

4.1	Hersiening van hoeke.....	87
4.2	Die graad: 'n eenheid om hoeke te meet	89
4.3	Gebruik van die gradeboog.....	92
4.4	Gebruik van 'n gradeboog om hoeke te konstrueer	96
4.5	Ewewydige en loodregte lyne	98
4.6	Sirkels is baie spesiale figure	101
4.7	Gebruik van die passer	102
4.8	Gebruik sirkels om ander figure te teken.....	105
4.9	Ewewydige en loodregte lyne met sirkels	109



4 Konstruksie van meetkundige figure

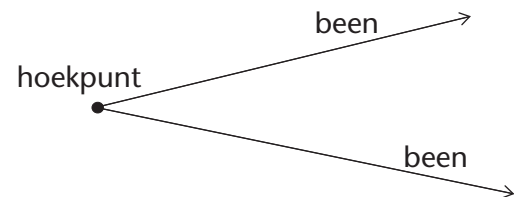
4.1 Hersiening van hoeke



Wanneer twee lyne in verskillende rigtings wys, sê ons hulle **vorm 'n hoek** met mekaar. As die rigtings amper dieselfde is, sê ons die **hoek** tussen hulle is klein. As die rigtings baie verskil, sê ons die hoek tussen hulle is groot.

Woorde wat ons gebruik om hoeke te beskryf:

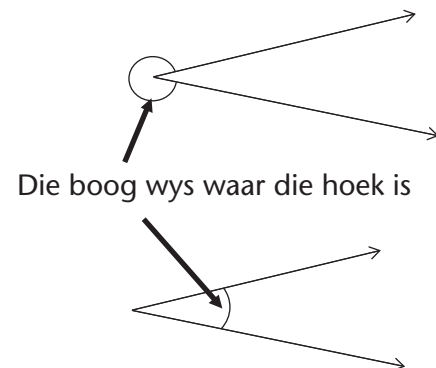
- **Bene van die hoek:** Die twee lyne wat 'n hoek met mekaar vorm
- **Die hoekpunt:** Die punt waar die twee bene ontmoet



Simbole om hoeke te beskryf:

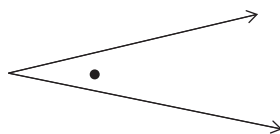
Pylpunte op die lyne beteken dat die lyne aangaan. Die lengte van 'n hoek se bene verander nie die grootte van die hoek nie. Of die bene lank is en of hulle kort is, die hoek se grootte bly dieselfde.

Daar is **twee hoeke by 'n hoekpunt**, so dit is belangrik om te wys van watter een ons praat.

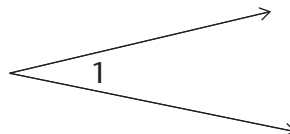


Hoe om hoeke te merk:

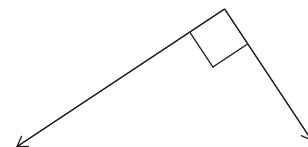
Daar is baie verskillende maniere om hoeke te merk. Kyk na die voorbeelde hier onder:



Gebruik 'n kol of 'n ster

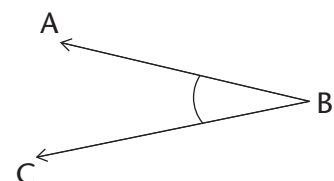


Hoek 1



Regte hoek (90°)

Jy kan die hoek hier regs op verskillende maniere benoem: jy kan sê $\hat{A}\hat{B}C$ of $\hat{C}\hat{B}A$ of bloot $\hat{B}$. Die “kappie” op die letter wys waar die hoek is.



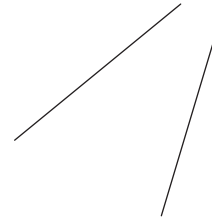
HERSIENING: SIEN HOEKE EN BESKRYF HOEKE

1. Kyk na die tekening aan die regterkant.

(a) Vorm hierdie lyne 'n hoek met mekaar?

Moet die lyne sny om 'n hoek te vorm?

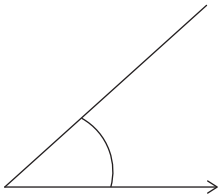
(b) Gebruik 'n potlood en jou liniaal om die lyne 'n bietjie langer te trek sodat hulle ontmoet. Het jy die hoek tussen die lyne verander toe jy hulle verleng het?



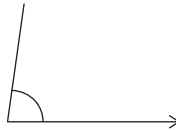
2. Rangskik die hoeke van die grootste tot die kleinste. Skryf net die letters (a) tot (f) in die korrekte volgorde.

.....

(a)



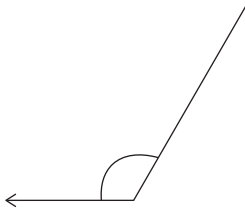
(b)



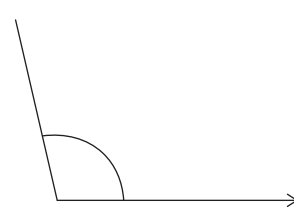
(c)



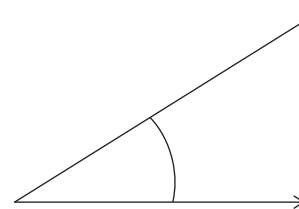
(d)



(e)



(f)



3. Hoe kan jy kontroleer dat 'n hoek 'n regte hoek is sonder om enige spesiale wiskundige toerusting te gebruik? (*Wenk:* Dink oor waar jy regte hoeke om jou kan vind.)

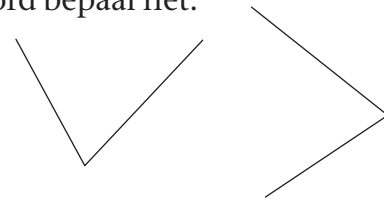
.....

.....

4. Is hierdie twee hoeke ewe groot? Beskryf hoe jy jou antwoord bepaal het. (*Wenk:* 'n Stuk afvalpapier kan help!)

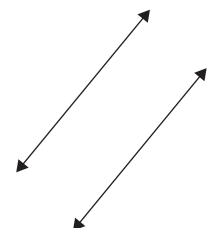
.....

.....

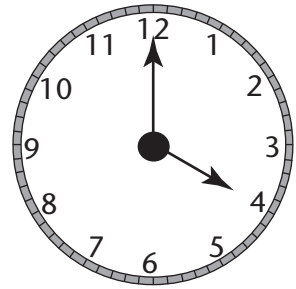


5. Twee lyne word getrek deur 'n liniaal neer te sit en lyne aan weerskante te trek. Wat kan jy oor die twee lyne sê? Vorm die lyne 'n hoek met mekaar?

.....



6. Kyk na die horlosie se wyserplaat. Die minuutwyser en die uurwyser vorm 'n hoek. Fokus vir eers op die kleiner hoek.
- (a) Verduidelik waarom die hoek tussen die wysers by 8-uur dieselfde grootte is as die hoek by 4-uur.



.....

.....

- (b) Vergelyk die hoek by 2-uur met die hoek by 4-uur. Wat sien jy raak? Waarom is dit so?

.....

.....

- (c) Is die hoek by 3-uur dieselfde as die hoek by kwart oor 12? Verduidelik.

.....

.....

7. Wanneer jy die omslag van 'n hardebandboek oopmaak, kan jy verskillende hoeke maak. Kan jy aan ten minste vyf ander situasies in die alledaagse lewe dink waar voorwerpe deur hoeke gedraai word? Sê wat die bene en die hoekpunte in elk van jou voorbeelde is.

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 Die graad: 'n eenheid om hoeke te meet

Verbeel jou dat ons nie eenhede gehad het om lengte in te meet nie:

Hoe sou kleremakers klere van die regte grootte kon maak sonder 'n maatband?

Hoe sou 'n argitek 'n veilige en mooi huis kon ontwerp sonder 'n liniaal? Hoe sou ons 'n professionele sokkerveld kon uitlê sonder om akkuraat in meter te kan meet?

Ons het eenhede en meetinstrumente in baie situasies nodig. Jy weet dat ons meter, sentimeter, kilometer, millimeter, ensovoorts gebruik om lengtes te meet.

Ons moet ook eenhede hê om hoeke te meet. Die eenhede wat ons gebruik om hoeke te meet, is baie oud. Niemand is vandag heeltemal seker waarom nie, maar ons voorouers het baie duisende jare gelede besluit dat 'n omwenteling in 360 gelyke dele verdeel moet word. Ons noem hierdie dele grade. Die simbool vir 'n graad is $^{\circ}$.

'N PAAR BEKENDE HOEKE IN GRADE

1. Voltooi die tabel deur die grootte in te vul van elke hoek wat beskryf word.

Hoek (in woorde)	Hoek (grade)
regte hoek	90°
gestrekte hoek	
omwenteling	360°
'n halwe regte hoek	
'n derde van 'n regte hoek	
'n kwart van 'n regte hoek	$22,5^\circ$
'n halwe gestrekte hoek	
'n driekwart van 'n omwenteling	
'n derde van 'n omwenteling	

2. Kyk na die horlosie wat gewys word. Hoeveel grade:

(a) beweeg die minuutwyser in 'n uur?

.....

(b) beweeg die uurwyser in 'n uur?

.....



3. In Graad 6 het jy geleer dat hoeke in soorte geklassifiseer word. Voltooi die tabel.
Die eerste ry is as 'n voorbeeld vir jou gedoen.

Hoek	Grootte van hoek	Skets van die hoek
Skerphoek	Tussen 0° en 90°	
Regte hoek		
Stomphoek		
Gestrekte hoek		
Inspringende hoek		
Omwenteling		

VERGELYK HOEKE DEUR A4-PAPIER TE GEBRUIK

Jy het 'n vel A4-papier nodig. By die hoeke het jy vier regte hoeke. Nommer hulle en skeur die hoeke af soos in die diagram gewys word. Moet hulle nie te klein maak nie.



Gebruik nou jou genommerde regte hoeke om die volgende situasies te ondersoek:

1. Wys dat 'n gestrekte hoek twee regte hoeke is.

Jy kan dit wat jy gedoen het hier skets.



2. Wys dat 'n omwenteling vier regte hoeke is.

Jy kan dit wat jy gedoen het hier skets.



3. Skep 'n regte hoek deur drie van jou genommerde hoeke te gebruik. Jy kan dit wat jy gedoen het hier skets.



4. Beskryf hoe jy een van jou genommerde hoeke kan gebruik om te kontroleer of 'n hoek skerp, stomp of 'n regte hoek is.

.....

.....

.....

.....

5. (a) Vou hoek 1 sodat jy dit kan gebruik om 45° mee te meet.
 (b) Vou hoek 2 sodat jy dit kan gebruik om 30° mee te meet.
 (c) Vou hoek 3 sodat jy dit kan gebruik om $22,5^\circ$ mee te meet.
 (d) Wat is die grootste: 'n regte hoek of 'n halwe regte hoek + 'n derde van 'n regte hoek + 'n kwart van 'n regte hoek? Kan jy 'n berekening doen om dit te bewys?

.....

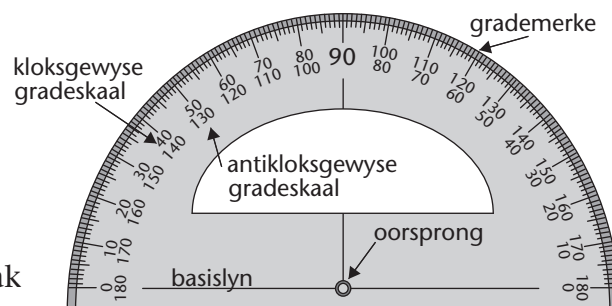
.....

Belangrik: Hou jou gevoude stukkies papier vir die volgende les!

4.3 Gebruik van die gradeboog

Ons het 'n spesiale instrument om hoeke mee te meet. Dit word 'n **gradeboog** genoem. Kyk na die prent van 'n tipiese gradeboog met sy belangrike dele gemerk.

Gradeboë kan groot of klein wees maar hulle meet almal grade op presies dieselfde manier. Die grootte van die gradeboog maak nie 'n verskil aan 'n hoek se grootte nie.



MEET 'N PAAR BEKENDE HOEKE

Jy het die vier gevoude hoeke van die vorige aktiwiteit nodig. As jy nie daardie aktiwiteit gedoen het nie, blaai nou terug en volg die instruksies in vraag 5.

1. Werk in 'n groep van drie of vier en gebruik julle gradeboë om die hoeke te meet wat julle gemaak het: 90° ; 45° ; 30° en $22,5^\circ$.
2. Het julle die korrekte grootte hoek gemeet?

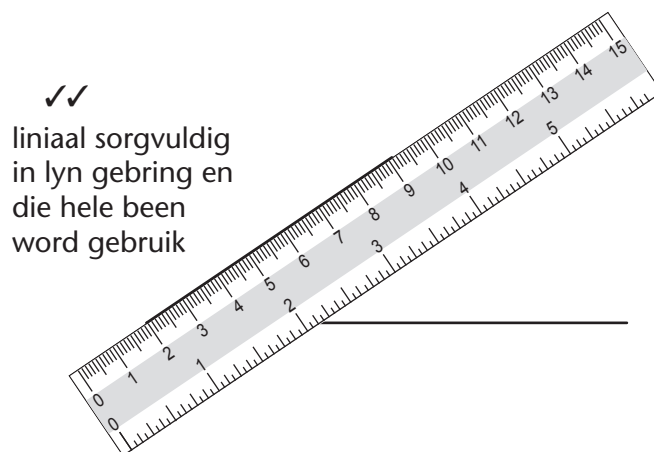
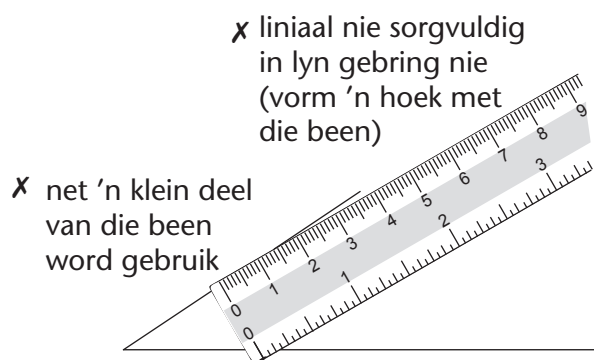
Indien nie, vra vir julleself die volgende vrae:

- Het julle die hoekpunt van julle hoek by die oorsprong van die gradeboog gesit?
- Is die onderste been van julle hoek in lyn met die basislyn?
- Het julle julle hoeke korrek gevou?

HOE OM 'N GRADEBOOG TE GEBRUIK OM 'N HOEK TE MEET

Stap 1: Is die hoek se bene lank genoeg?

Die hoek se bene moet effens langer wees as die afstand van die oorsprong van die gradeboog af tot by sy rand. As hulle te kort is, gebruik 'n skerp potlood en 'n liniaal om hulle langer te maak. Maak seker dat jy die liniaal in lyn bring met die been.



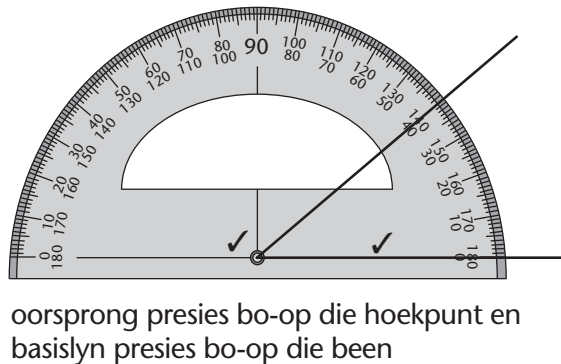
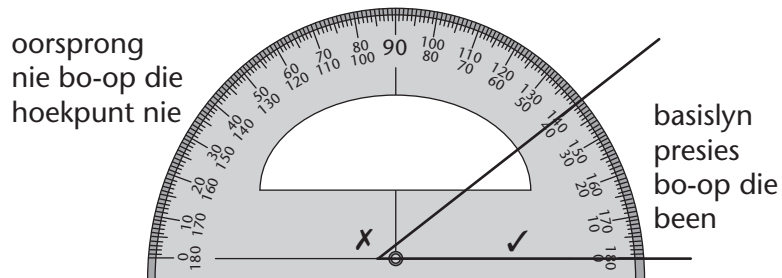
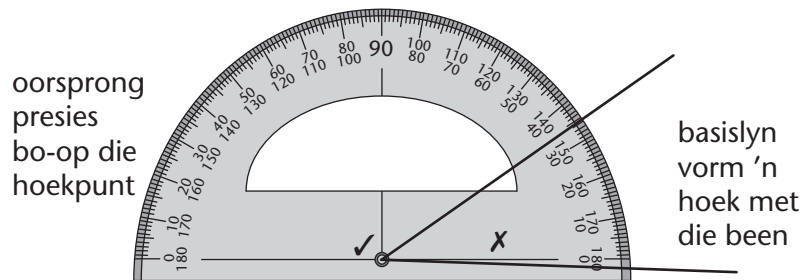
Jy is nou gereed om jou hoek te begin meet.

Stap 2: Bring die hoek en jou gradeboog in lyn

Sit jou gradeboog bo-op die hoek neer. Maak seker van die volgende:

- die oorsprong is presies op die hoekpunt van die hoek, en
- die basislyn is presies bo-op een van die bene van die hoek.

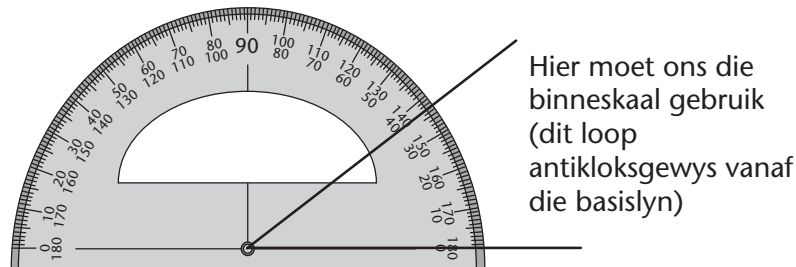
Hou aan om die posisie van die gradeboog aan te pas tot die oorsprong en die basislyn presies in lyn is.



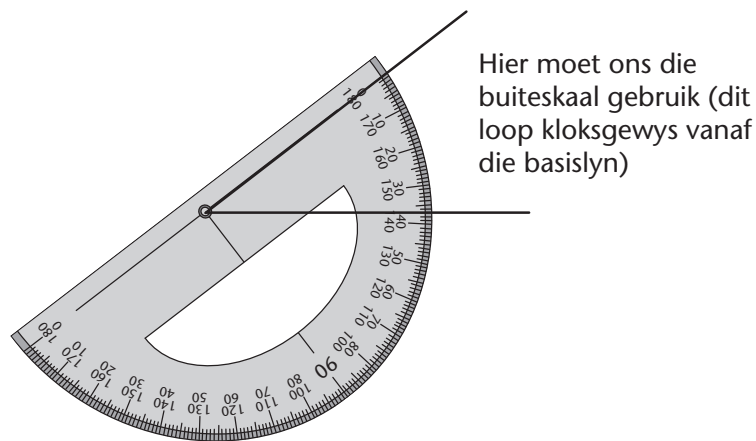
Sodra jou gradeboog op die korrekte plek is, hou 'n vinger op die gradeboog om te keer dat dit skuif. As dit skuif... begin oor! Jy is nou gereed om metings te doen.

Stap 3: Meet die hoek

'n Gradeboog gee 'n kloksgewyse gradeskaal en 'n antikloksgewyse skaal. Jy kies die regte een deur die een te soek wat met 0° op die hoek se been begin. Kyk na waar die ander hoek se been onder die gradeskaal gaan. Dit is waar jou afmeting is.



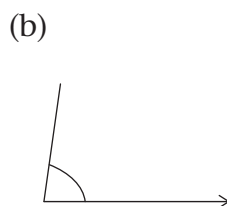
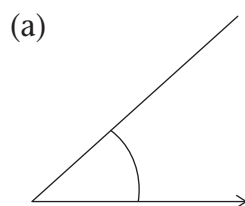
Jy kan ook die gradeboog op die hoek sit deur die ander been te gebruik. Dan lyk die korrekte posisie só:

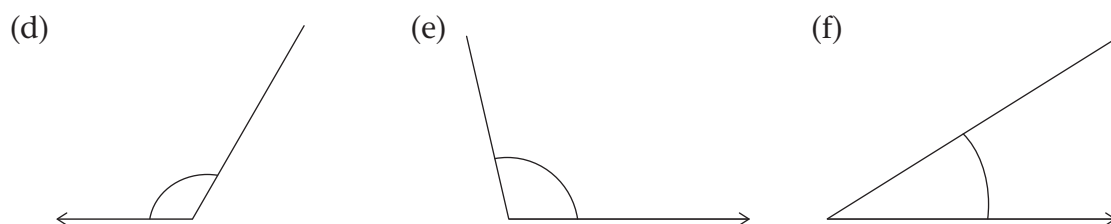


Die hoek in die prente hier bo is 37° . Stem jy saam? Kan jy sien dat daar twee maniere is om 'n hoek te meet?

OEFEEN OM MET 'N GRADEBOOG TE MEET

1. Meet die hoeke en voltooi die tabel op die volgende bladsy. Jy kan die bene verleng as dit nodig is; dit maak nie saak as hulle oor teks of 'n ander tekening gaan nie.

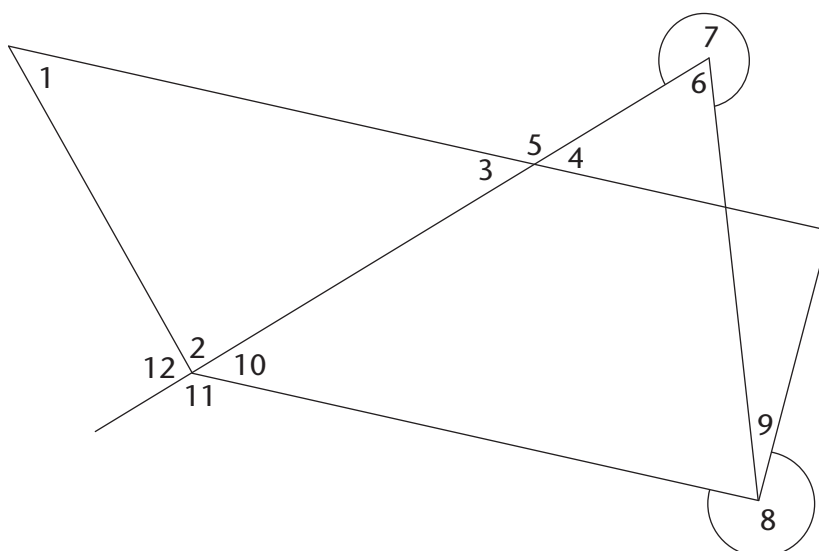




Hoek	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Hoekgrootte in grade						

2. Meet al die genommerde hoeke in die volgende figuur. Party hoeke kan direk gemeet word, ander nie. Jou gradeboog kan nie inspringende hoeke soos hoek 7 en 8 meet nie. Jy sal dus 'n plan moet maak!

Hoek	Grootte
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	



3. Skryf hier vir jousef 'n kort nota oor die meting van inspringende hoeke:

.....

.....

.....

'N PAAR DINGE OM OOR NA TE DINK

Kyk na jou antwoorde in vraag 2.

1. Hoe vergelyk hoek 3 en hoek 4?

.....

2. Wat van hoek 6 en hoek 7?

.....

3. Wat van hoek 4 en hoek 5?

.....

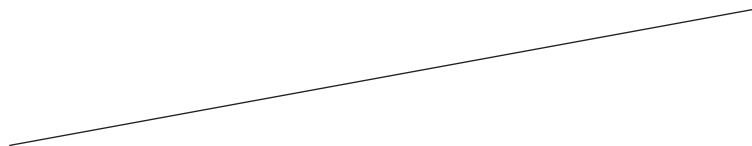
4. Daar is 'n paar interessante idees hier. Probeer om dit verder te ondersoek en wys vir jou onderwyser wat jy ontdek het.

4.4 Gebruik van 'n gradeboog om hoeke te konstrueer

KONSTRUEER HOEKE TEEN 'N GEGEWE LYN

Werk saam met 'n maat aan hierdie aktiwiteit. Jy het jou gradeboog, 'n skerp potlood en 'n reguit liniaal nodig.

1. Jou eerste uitdaging is om 'n lyn presies reghoekig met die een hier onder te konstrueer. Begin deur 'n punt op die lyn te kies. Jy moet hierdie punt duidelik en netjies met 'n klein kolletjie merk. Gebruik dan jou begrip van 'n gradeboog om 'n hoek van 90° te trek.



2. Vul nou die ontbrekende woorde in die stappe in:

Stap 1: Kies 'n punt iewers op die lyn. Maak 'n klein merkie op die lyn. (Jy het nie altyd hier 'n keuse nie. Soms moet jy 'n spesifieke punt op die lyn gebruik.)

Stap 2: Plaas die gradeboog met sy op die lyn en sy oorsprong presies bo-op die

Stap 3: Maak 'n klein, duidelike merkie by die
.....

Stap 4: Gebruik 'n liniaal om die twee in lyn te bring en trek 'n reguit lyn wat presies deur hulle gaan.

3. Konstrueer die hoeke deur die lyn hier onder te gebruik. Die lyn sal een been wees van die hoeke wat jy gaan konstrueer. Die hoekpunt vir elk van jou hoeke is die punt wat O gemerk is waar die kort vertikale lyn die lang horisontale lyn sny. Jou hoeke moet *antikloksgewys* van die lyn af gemeet word.

- (a) 23° (b) 45° (c) 65° (d) 79° (e) 90°
(f) 121° (g) 154° (h) 180° (i) 200° (j) 270°
(k) 300°

Hoekrigting

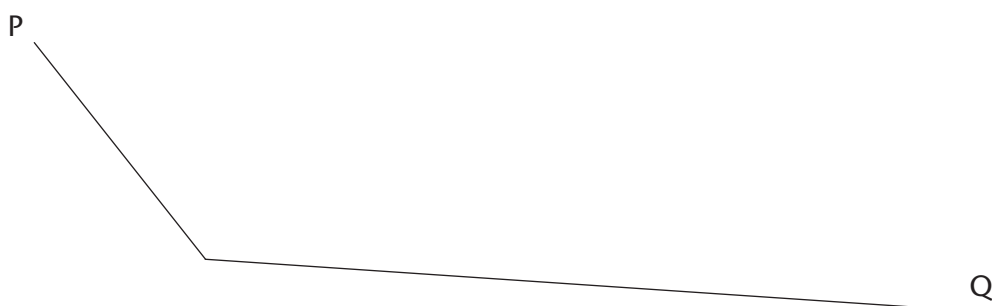
Die lyn wat hier onder vir jou gegee is, word 'n **verwysingslyn** genoem.

Wiskundiges meet hoeke gewoonlik **antikloksgewys** van die verwysingslyn af.



4. Gebruik die lyn hier onder. Jy moet op elke punt lyne met 'n hoek van 60° trek om 'n driehoek te vorm. Watter soort driehoek is dit?

5. Voltooi die vierhoek hier onder. Die hoek by P moet 52° wees en die een by Q, 23° .



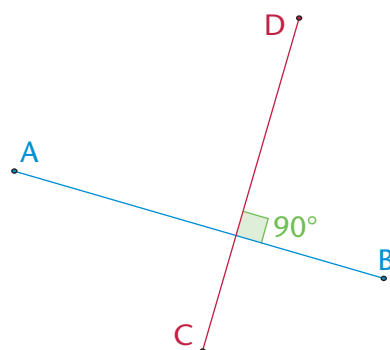
4.5 Ewewydige en loodregte lyne

Loodregte lyne sny mekaar teen 'n hoek van 90° .

Die skets wys twee loodregte lyne.

Ons sê: AB is loodreg op DC.

Ons skryf: $AB \perp DC$



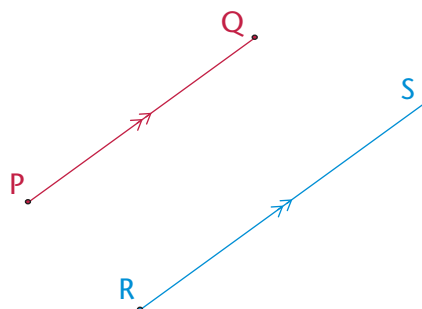
Ewewydige lyne sny mekaar nooit nie. Hulle is altyd op dieselfde afstand van mekaar. Hulle het dieselfde rigting.

Die skets wys twee ewewydige lyne.

Ons sê: PQ is ewewydig aan RS.

Ons skryf: $PQ \parallel RS$

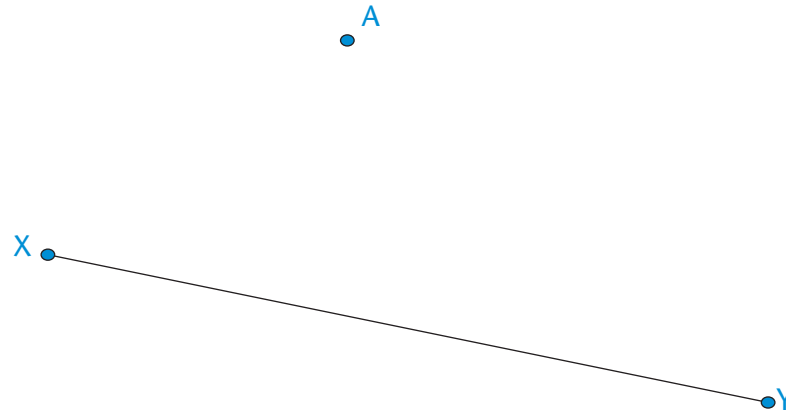
Die pyltjies op die middel van die lyne wys dat die lyne ewewydig aan mekaar is.



KONSTRUEER LOODREGTE EN EWESYDIGE LYNE

Wanneer jy ewesydige lyne konstrueer, onthou dat die lyne altyd dieselfde afstand van mekaar af bly. Volg die stappe hier onder om loodregte en ewesydige lyne te trek deur 'n gradeboog en 'n liniaal te gebruik.

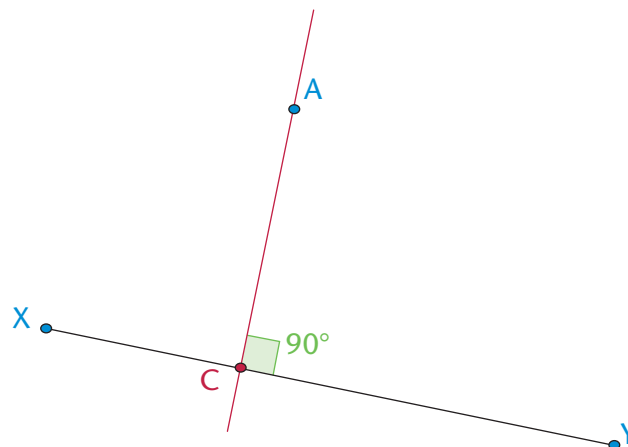
1. Ons wil 'n lyn trek wat ewesydig aan XY is en wat deur punt A gaan.



Stap 1: Trek 'n loodregte lyn tussen A en XY.

Gebruik jou gradeboog om 'n lyn te trek wat deur A gaan en 'n hoek van 90° met XY vorm. Merk die punt C waar jou nuwe lyn aan XY raak.

Kyk na die skets hier onder as jy vashaak.



Stap 2: Meet die loodregte afstand tussen die punt en die lyn.

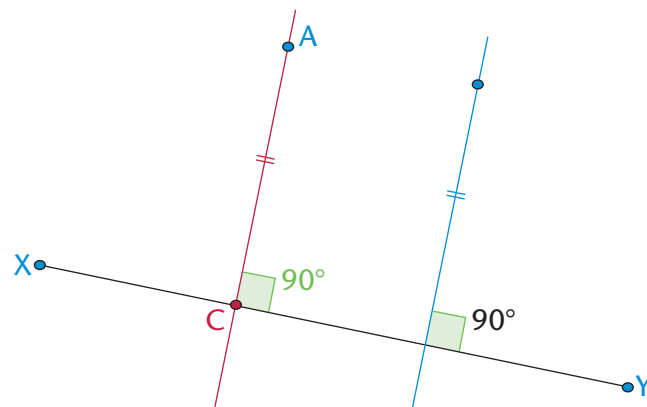
Skryf die lengte van AC neer:

Stap 3: Teken 'n punt wat dieselfde afstand vanaf die lyn is.

Trek nog 'n lyn wat loodreg op lyn XY is.

Merk dieselfde lengte as AC op daardie lyn af.

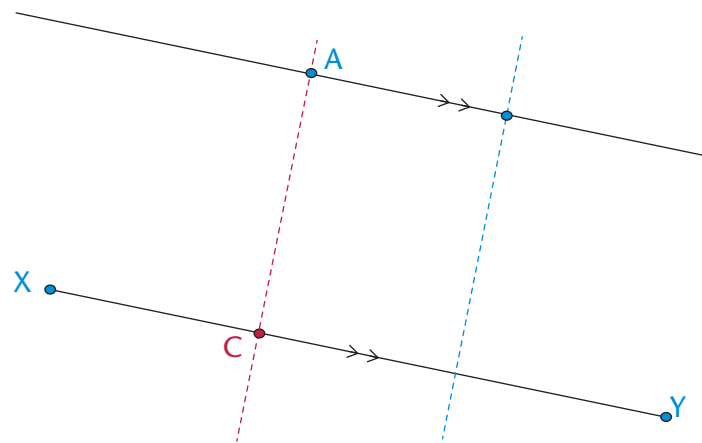
Die skets wys wat jy moet doen.



Stap 4: Trek die ewewydige lyn.

Verbind A met die nuwe punt wat 'n gelyke afstand weg van XY af is.

Jy het nou 'n ewewydige lyn.



2. Oefen in jou oefeningboek om loodregte en ewewydige lyne te konstrueer deur 'n gradeboog en 'n liniaal te gebruik.

4.6 Sirkels is baie spesiale figure

En nou vir iets effens anders... kom ons kyk na **sirkels**.

'N SIRKEL MET TOU

Jy sal dalk hier saam met 'n maat moet werk. Jy het twee skerp potlode en 'n kort stukkie tou, 'n A4-vel papier en 'n liniaal nodig.

1. Knoop die tou met dubbelknope aan albei potlode vas. Die knope moet ferm maar nie styf wees nie. Die tou moet maklik om die potlode swaai sonder om af te val. Nadat jy jou tou geknoop het, moet die afstand tussen die potlode wanneer die tou styf is nie meer as 8 cm wees nie.
2. Jou maat moet een potlood *vertikaal* met sy punt naby aan die middel van die vel papier hou.
3. Beweeg nou die punt van jou potlood versigtig om jou maat se potlood en teken soos jy beweeg. Probeer om die tou *styf (gerek)* te hou en die potlood *vertikaal* terwyl jy teken. As jy versigtig was, het jy 'n sirkel (wel, hopelik iets redelik naby aan 'n sirkel). Julle kan nou omruil sodat jou maat ook 'n beurt kry om 'n sirkel te teken terwyl jy die ander potlood vashou.
4. Merk drie punte op die sirkelrand. Meet die afstand tussen elkeen van die punte en die middelpunt van die sirkel. As jy 'n sirkel het, behoort jy te vind dat die afstande dieselfde is.

Sirkels is om baie redes spesiaal. Die heel belangrikste rede is die volgende:

Die afstand vanaf die middelpunt van 'n sirkel tot by die rand is dieselfde in enige rigting.

Hierdie afstand word die **radius** of die **straal** van die sirkel genoem.

Dink hieroor

Kan jy aan enige ander figuur dink waar die afstand tussen die middelpunt en die rand konstant is in alle rigtings?

- 'n Vierkant?
- 'n Seshoek?
- Wat van 'n ovaal figuur (ellips)?

Stel ondersoek in om te kyk wat jy kan vind.

Stem jy saam dat die twee potlode en tou nie 'n goeie manier is om sirkels te teken nie? Die tou rek. Die radius is moeilik om te verander. En die potlood waarmee jy teken kan koers verloor en 'n spiraal of 'n bewerige kromme maak. Ons het iets beters nodig.

4.7 Gebruik van die passer

Ons het 'n spesiale instrument nodig om sirkels te teken. Dit moet 'n skerp punt hê, soos die middelste potlood. Dit moet ook 'n punt hê om mee te teken, soos die potlood wat jy beweeg het. As jy die afstand tussen hierdie twee punte kan stel, kan jy sirkels van enige radius trek. Hierdie instrument word 'n **passer** genoem.

Dit is die punt wat presies op die **middelpunt van jou sirkel** gehou word. Die potloodpunt draai om hierdie punt.

Hierdie gaping sal die **radius** van jou sirkel wees. Jy kan die gaping op die regte radius stel deur jou liniaal te gebruik. Verander die gaping deur die hoek tussen die bene van die passer te verander.

Klem jou **skerp** potlood stewig hier in. Die punt van die potlood moet langs die passer se skerp punt wees wanneer jy die bene teenmekaar druk.

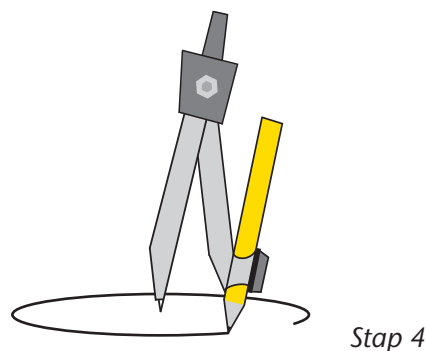
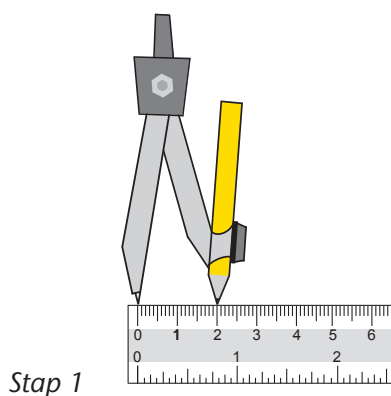
Hier is die steel van die passer. Jy hou dit tussen jou voorvinger en duim vas. Gebruik net een hand wanneer jy 'n sirkel teken. **Draai die passer deur dit tussen jou voorvinger en duim te draai.**

KONSTRUEER SIRKELS MET 'N PASSER

1. Aan die bokant van die volgende bladsy is 'n punt wat A gemerk is. Volg die stappe hier onder en op die volgende bladsy om 'n sirkel met 'n radius van 2 cm te teken. Die middelpunt moet by A wees.

Stap 1: Plaas die passer se skerp punt op die nullyn van jou liniaal. Maak die hoek tussen die bene versigtig groter. Skuif die potloodpunt tot dit presies by 2 cm is. Maak seker dat die skerp punt nog steeds op nul is. Wees versigtig om nie die gaping te verander nadat dit op 2 cm gestel is nie.

Stap 2: Druk die skerp punt liggies in punt A. Druk net diep genoeg in die papier om dit in plek te hou. Dit sal die middelpunt van jou sirkel wees.



●A

Stap 3: Hou die steel tussen die voorvinger en duim van die hand waarmee jy skryf. Hou jou ander hand uit die pad uit. Gebruik net een hand wanneer jy 'n sirkel met 'n passer teken.

Stap 4: Draai die steel tussen jou duim en vinger. As jy regshandig is, is dit die maklikste om die passer kloksgewys te draai. As jy linkshandig is, draai antikloksgewys. Laat die potloodpunt oor die papier *sleep*. Moenie te hard op die potlood druk nie. Druk eerder liggies op die skerp been soos jy teken. Die potloodpunt moet glad en maklik beweeg.

2. Teken konsentriese sirkels met middelpunt A hier bo met radiusse van 3 cm, 4 cm, 5 cm en 6 cm. Stel die gaping elke keer versigtig. Skryf die radius op die rand van elke sirkel neer.

Konsentriese sirkels het dieselfde middelpunt.

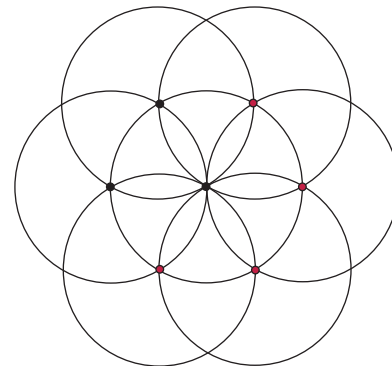
Om te leer hoe om 'n passer te gebruik is soos om te leer hoe om fiets te ry. Dit verg koördinasie en oefening. Moenie verleë voel as dit skeefloop nie. Met oefening sal jy baie goed daarmee word. As jou sirkels bewerige lyne het, begin maar net weer oor!

Hier is 'n paar wenke om sirkels te teken:

- As jou sirkels in spirale verander, is dit omdat die bene van jou passer geskuif het. Kontroleer die wydte weer teen 'n liniaal.
- As die bene van jou passer nie in die posisie wil bly waarin jy dit gestel het nie, is dit omdat die moertjie by die skarnier onder die steel los is. Vra jou onderwyser om jou te help as jy dit nie self kan vasmaak nie.
- As jy nie die draai van die passer regkry nie, verbeel jou jy het 'n klein stukkie sagte klei tussen jou duim en voorvinger en jy probeer om dit in 'n klein repie te rol. Die draaiing om jou passer te draai gebruik dieselfde soort skuifbeweging. Laat die passer sommer in die lug van jou hand af hang en draai die steel. Probeer dit dan 'n paar keer op afvalpapier totdat jy die passer maklik kan draai.

SIRKELS OP SIRKELS

Dis tyd om 'n bietjie pret met die passer te hê terwyl jy beter raak om dit te gebruik. Volg die instruksies hier onder om die pragtige patroon wat jy hier regs sien, in jou oefeningboek te teken.



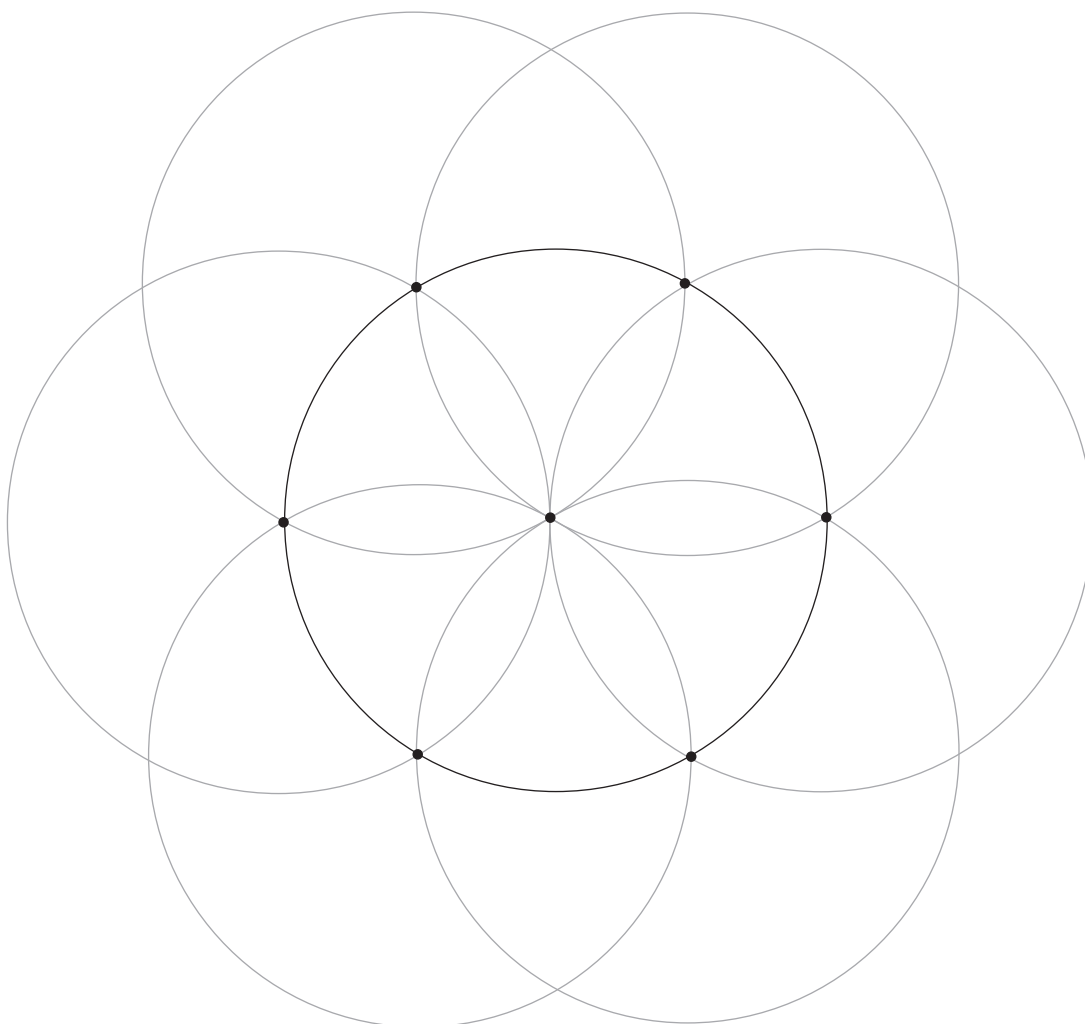
1. Maak seker jou potlood is skerp en sit dit dan in die passer.
2. Stel die radius op 4 cm. Teken 'n sirkel in die middel van jou bladsy. Belangrik: jou radius moet dieselfde bly vir die hele aktiwiteit.
3. Sit jou passerpunt enige plek op die sirkel se rand. Teken nog 'n sirkel. Hierdie sirkel moet deur die middel van jou eerste sirkel gaan (hulle het dieselfde radius).
4. Jou tweede sirkel sny die eerste sirkel by twee punte. Kies een van hierdie punte. Sit jou passerpunt op hierdie punt. Teken nog 'n sirkel met 'n radius van 4 cm.
5. Herhaal stap 3 met jou derde sirkel, vierde sirkel, ensovoorts. Jy moet ses sirkels op jou eerste sirkel hê; dit wil sê, sewe sirkels in totaal.
6. Versier dit soos jy lus het. (Jy kan jou patroon verder versier deur byvoorbeeld nog sirkels by te voeg of punte met reguit lyne te verbind. Kyk watter patrone en figure jy tussen al die sirkels kan ontdek.)

4.8 Gebruik sirkels om ander figure te teken

MEETKUNDIGE FIGURE WAT IN DIE SIRKELS WEGKRUIP

Hier onder is 'n stel van sewe sirkels soos dié wat jy geteken het. Sit saam met 'n maat en probeer om die versteekte veelhoeke te vind.

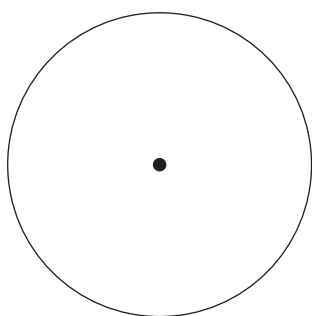
Jy sal hierdie veelhoeke vind deur die punte te verbind waar die sirkels mekaar sny. Die punte sal die hoekpunte van die veelhoeke wees. Kyk sorgvuldig. Daar is driehoeke, vierhoeke, vyfhoëke en seshoeke. Wanneer jy hulle kan sien, teken hulle sye netjies en noukeurig met 'n potlood in. As daar nie genoeg spasie op die stel sirkels hier onder is nie, teken nog stelle sirkels op 'n aparte vel papier oor en wys die figure daar. As jy wil, kan jy die hoeke by elke hoekpunt en die lengtes van die sye meet.



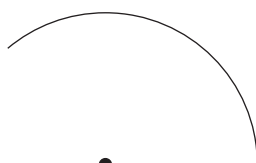
Sirkelboë

Ons hoef nie volle sirkels te teken om figure te konstrueer nie. Ons stel eintlik net belang in die punte waar die sirkels mekaar kruis, so ons kan net boë teken waar hulle kruis. Jy gaan volgende jaar boë in jou meetkundige konstruksiewerk gebruik.

'n **Boog** is 'n klein deel van 'n sirkel. Ons gebruik die term **omtrek** wanneer ons verwys na die afstand rondom 'n sirkel of enige ander geboë vorm.



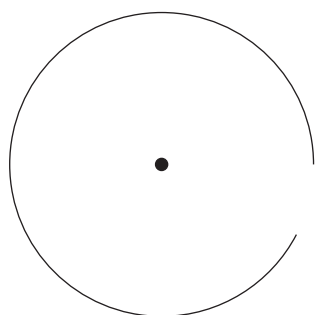
Dit is 'n volle sirkel.



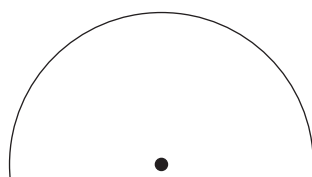
*Dit is net 'n deel van 'n sirkel. 'n Deel van 'n sirkel soos dié word 'n **boog** genoem.*



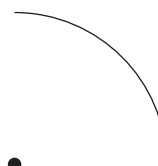
Hierdie boog is kleiner.



Hierdie boog is amper 'n volle sirkel.



Hierdie boog is net meer as 'n halvesirkel.



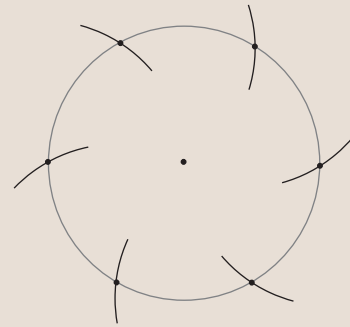
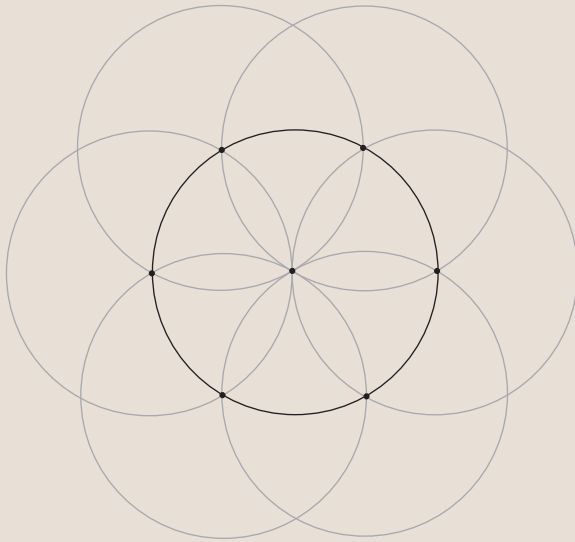
Hierdie boog is 'n kwartsirkel.

Doen die volgende in jou oefeningboek:

1. Teken 'n boog met 'n radius van 3 cm.
2. Teken 'n boog groter as 'n kwartsirkel, met 'n radius van 5 cm.
3. Teken 'n boog kleiner as 'n kwartsirkel, met 'n radius van 5 cm.

VERRYKING

Nadat jy die werk in afdeling 4.8 voltooi het, eksperimenteer daarmee om net die boë te teken wat jy in verskeie konstruksies nodig het. Hier is 'n voorbeeld om te wys hoe om 'n reëlmatige seshoek met net boë te konstrueer. ('n Reëlmatige seshoek se ses sye is almal ewe lank en die binnehoeke is almal ewe groot.)

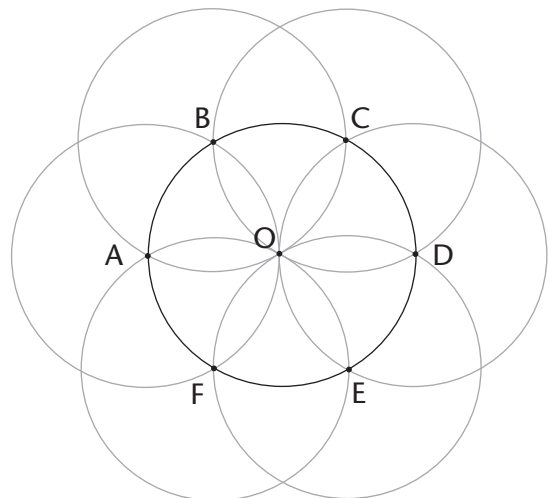


BEKENDE FIGURE IN DIE PATROON VAN SEWE SIRKELS

Vir hierdie oefening het jy vyf stelle van sewe sirkels nodig soos dié wat jy in die vorige twee aktiwiteite geteken het. Begin deur dit op skoon velle papier te teken. Moenie jou radius groter as 4 cm maak nie. Nommer jou stelle figuur 2 tot figuur 6. Merk elke figuur soos langsaan gewys word.

1. Volg die instruksies hier onder.

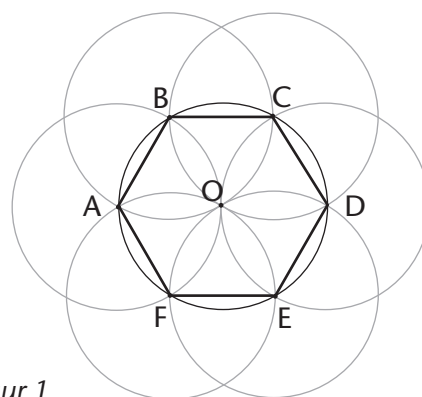
- Figuur 1: Gebruik die figuur langsaan.
Trek lyne wat AB, BC, CD, ... tot FA verbind.
- Figuur 2: Trek lyne wat A, O en B verbind.
- Figuur 3: Trek lyne wat B, F en D verbind.
- Figuur 4: Trek lyne wat BC, CE, EF en FB verbind.
- Figuur 5: Trek lyne wat CD, DE, EF en FC verbind.
- Figuur 6: Trek lyne wat AB, BC, CE en EA verbind.



2. Voltooi die tabel hier onder.

Dit wys die naam van elke figuur en sy eienskappe.

Figuur 1 (aan die regterkant) is as 'n voorbeeld gedoen.



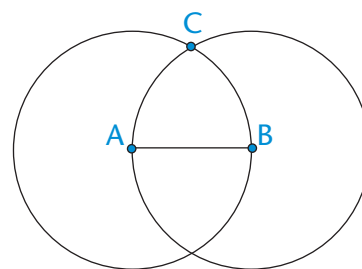
Figuur 1

Figuur	Naam van figuur	Eienskappe
1	Reëlmatige seshoek	6-sydige figuur. Al die sye is ewe lank. Al die binnehoeke is ewe groot.
2		
3		
4		
5		
6		

KONSTRUEER NOG MEER FIGURE

Lees die instruksies sorgvuldig en volg hulle presies.

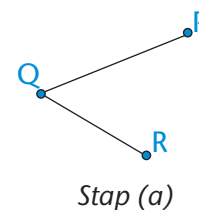
- Trek 'n lyn in jou oefeningboek. Die lyn moet tussen 3 en 6 cm lank wees. Trek dit in die middel van jou bladsy.
 - Merk die punte A en B.
 - Sit die punt van jou passer by punt A. Stel die radius van jou passer versigtig na die afstand tussen A en B.
 - Trek 'n sirkel met die passerpunt by A.
 - Trek nog 'n sirkel met die passerpunt by B sonder om die radius te verander.
 - Die sirkels kruis by twee punte. Kies een van die punte. Merk dit C. Maak seker dat jy op die regte spoor is deur jou skets met hierdie een te vergelyk.



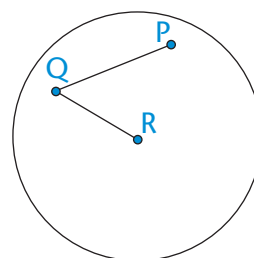
- (g) Teken die lyne AC en BC sorgvuldig in.
 (h) Watter soort figuur is ABC? Kontroleer dit deur die hoeke te meet. Waarom dink jy het dit gebeur?

.....

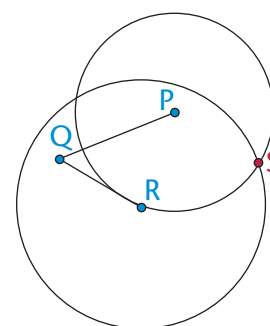
2. (a) Trek twee lyne PQ en QR in jou oefeningboek.
- Die lyne sny en vorm 'n hoek by Q.
 - Jy kan jou hoek enige grootte maak.
 - Maak jou lyne se lengtes verskillend.
 - Moenie jou lyne langer as 6 cm elk maak nie.



- (b) Sit jou passerpunt by punt Q.
 Stel die radius van jou passer op die afstand QP. Sit die passerpunt by punt R. Teken 'n sirkel.



- (c) Sit die passerpunt terug by Q. Stel die radius op die lengte QR. Sit die passerpunt by punt P. Teken 'n sirkel.



- (d) Die twee sirkels kruis by twee punte.
 Besluit watter punt sal die hoekpunt van 'n parallelogram wees. Noem hierdie punt S.

- (e) Verbind die lyne SP en SR.
 Is PQRS is 'n parallelogram?

.....

Iets om oor te dink
 Waarom vorm hierdie metode 'n parallelogram?

4.9 Ewewydige en loodregte lyne met sirkels

EWEWYDIG EN LOODREG

1. Hersiening: Voltooi hierdie definisies.

- (a) Wanneer een lyn ewewydig is aan 'n ander lyn, is die lyne ...

.....

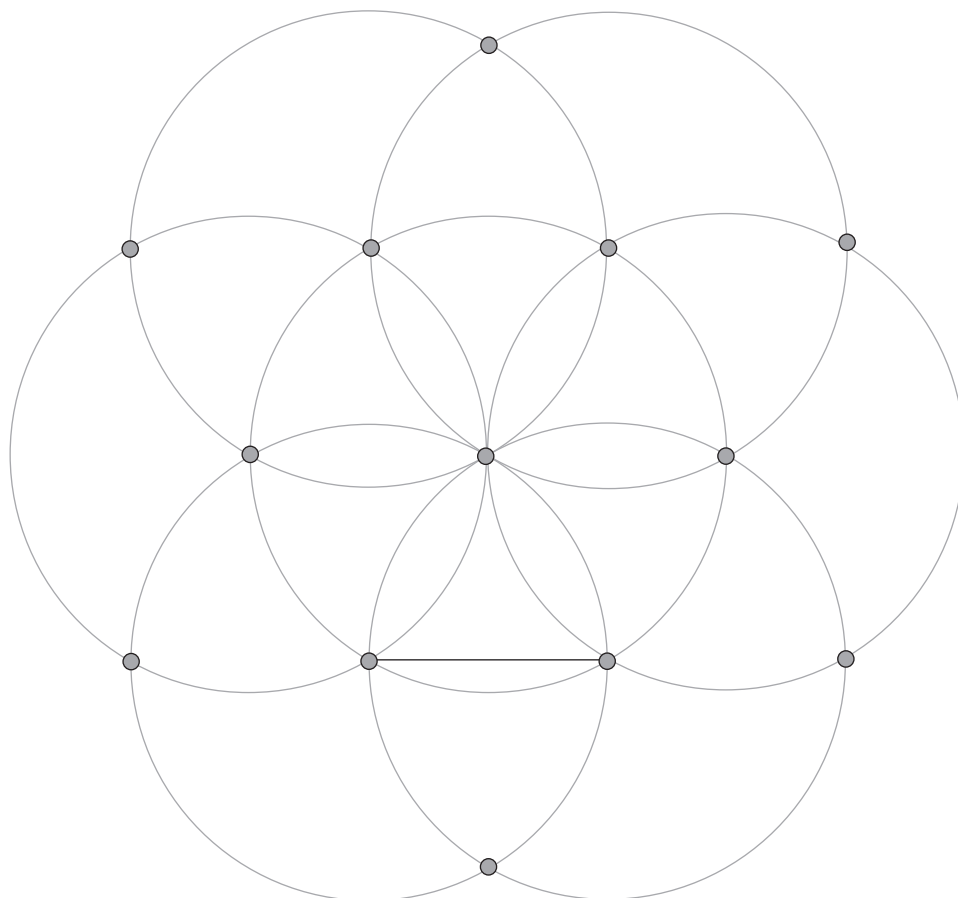
- (b) Wanneer een lyn loodreg op 'n ander lyn is, sny die lyne ...

.....

2. 'n Sewesirkel-figuur is hier onder geteken. Die snypunte is gemerk. 'n Lynstuk is ingetrek. Gebruik 'n liniaal en potlood om pare punte te verbind sodat die lyne:

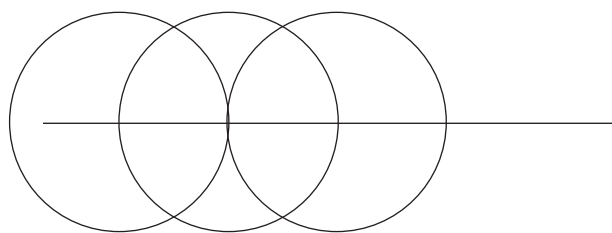
- (a) ewewydig aan die lynstuk is
- (b) loodreg op die lynstuk is.

Wanneer twee lyne (of boë) mekaar kruis sê ons hulle **sny**.
Die **snypunt** is die plek waar hulle kruis.



Jy moes 7 lyne getrek het (2 ewewydig aan en 5 loodreg op die lynstuk).
Vergelyk jou lyne met 'n maat se lyne. Lyk dit dieselfde?

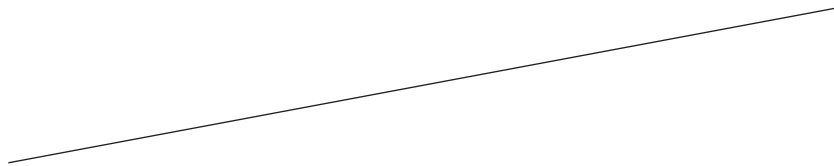
3. Teken in jou oefeningboek 'n paar sirkels met dieselfde radius op 'n lyn. Begin deur 'n lyn te trek. Gebruik dan jou passer om 'n sirkel met die middelpunt op die lyn te teken.



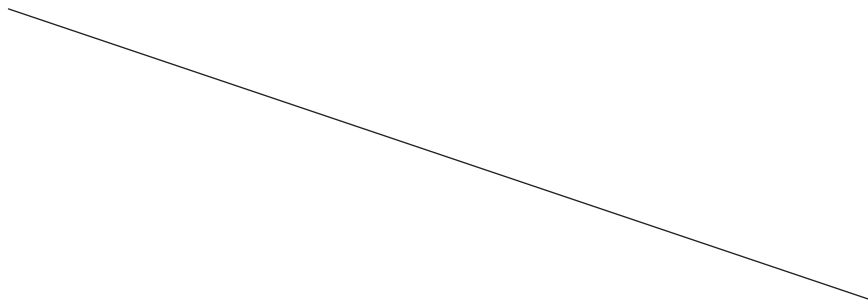
Hou jou passer dieselfde wydte en teken nog 'n sirkel met die middelpunt waar die eerste sirkel die lyn gekruis het. Herhaal soveel keer as wat jy wil. In die voorbeeld onderaan die vorige bladsy is net drie sirkels geteken.

- (a) Kan jy daardie voorbeeld in die sewesirkel-figuur sien? Kyk mooi tot jy dit sien.
- (b) Kan jy sien waar jy lyne kan konstrueer wat loodreg op die gegewe lyn is?
Trek hulle sorgvuldig met 'n potlood en jou liniaal.
- (c) Kan jy die twee lyne sien wat ewewydig aan die gegewe lyn is? Trek hulle ook in.

4. Gebruik sirkels om 'n lyn te konstrueer wat loodreg op die lyn hier onder is.



5. Gebruik sirkels om 'n lyn te konstrueer wat ewewydig aan die lyn hier onder is.



VERRYKING

1. Stel die gaping van jou passer op 'n wydte van byvoorbeeld 3 cm en ondersoek punte wat dieselfde afstand vanaf 'n vaste punt, P, is.

• P

2. Gebruik jou passer om al die punte te ondersoek wat dieselfde afstand, byvoorbeeld 3 cm, vanaf twee vaste punte, A en B, is.

•
A

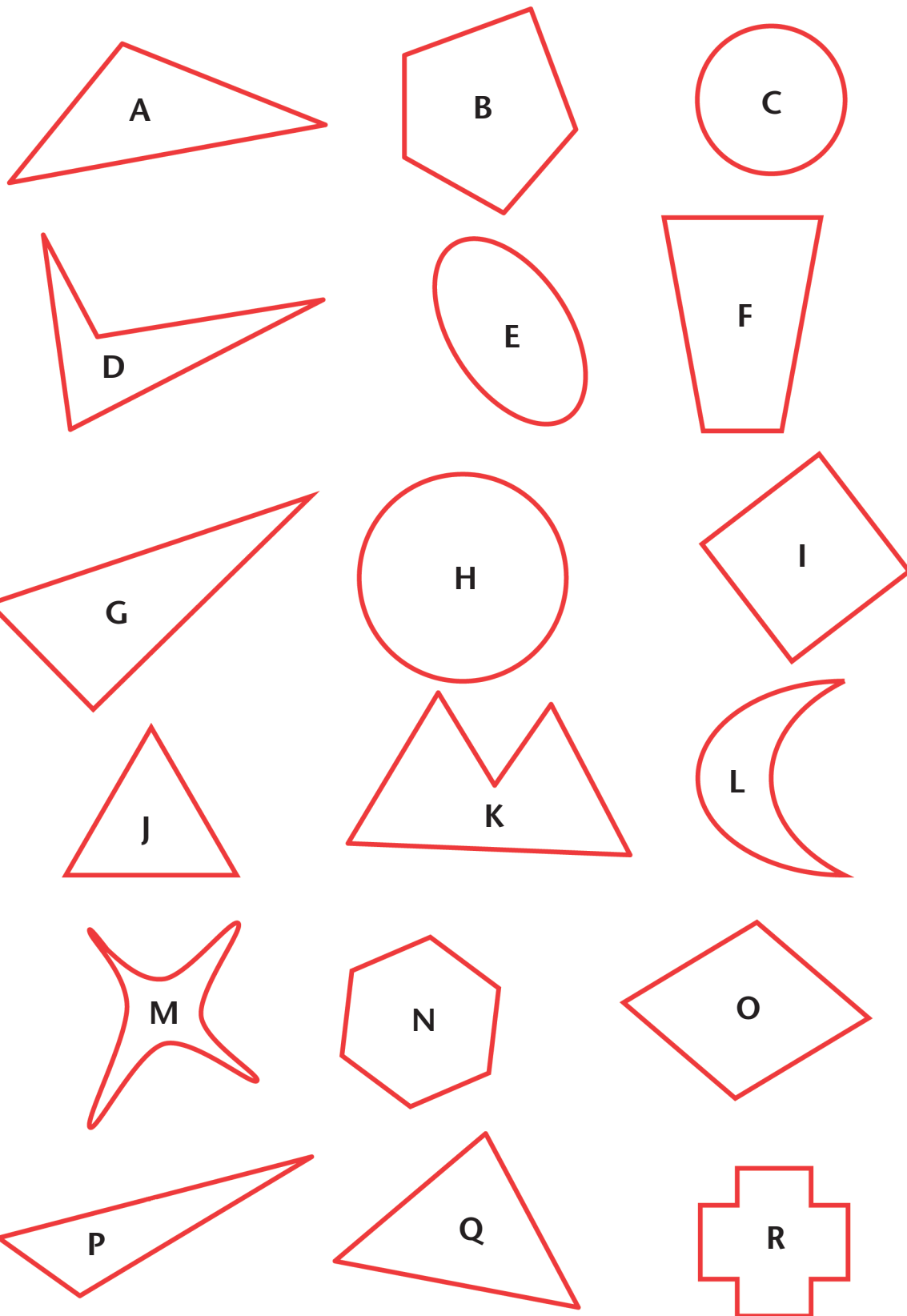
•
B

HOOFSTUK 5

Meetkunde van 2D-figure

In hierdie hoofstuk gaan jy oor verskillende soorte 2D-figure leer. Jy gaan die name leer wat aan verskillende figure gegee word. Jy gaan ook oor die verskillende eienskappe leer wat verskillende soorte figure met betrekking tot hulle sye en hoeke het.

5.1	Driehoeke, vierhoeke, sirkels en ander	115
5.2	Verskillende soorte driehoeke	118
5.3	Verskillende soorte vierhoeke.....	123
5.4	Sirkels	129
5.5	Gelykvormige en kongruente figure	131



5 Meetkunde van 2D-figure

5.1 Driehoeke, vierhoeke, sirkels en ander

BESLUIT WAT IS WAT EN TEKEN 'N PAAR FIGURE

'n **Driehoek** is 'n geslote figuur met drie reguit sye en drie hoeke.

'n **Vierhoek** het vier reguit sye en vier hoeke.

'n **Sirkel** is rond en die rand is altyd dieselfde afstand van die middelpunt af.

1. Watter figure op die teenoorstaande bladsy is sirkels?
2. Watter figure op die teenoorstaande bladsy is driehoeke?
3. Watter figure op die teenoorstaande bladsy is vierhoeke?

Gebruik jou liniaal om die volgende te doen:

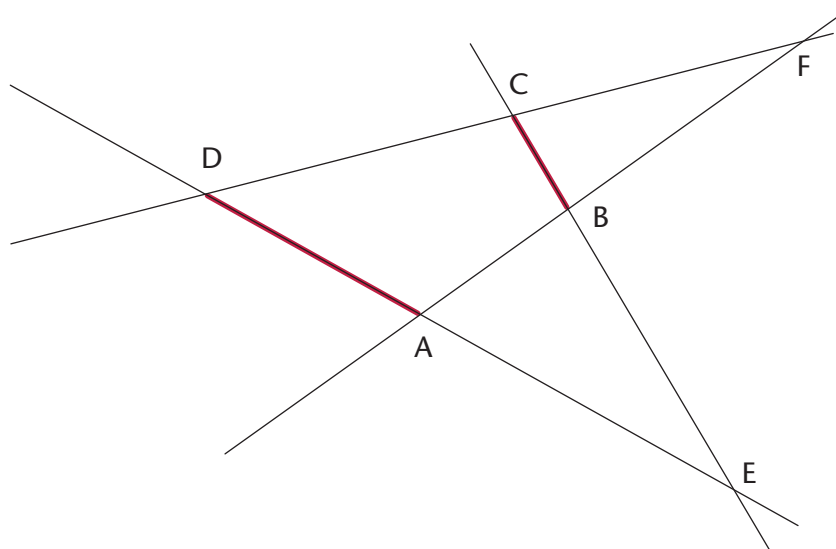
4. Teken twee driehoeke: 'n driehoek met drie skerphoeke en 'n driehoek met een stomphoek.
5. (a) Teken 'n vierhoek met twee stomphoeke.

(b) Kan jy 'n driehoek met twee stomphoeke teken?
6. (a) Teken 'n driehoek met een regte hoek en 'n driehoek sonder enige regte hoeke.

(b) Kan jy 'n driehoek met twee regte hoeke teken?

(c) Kan jy 'n vierhoek met vier regte hoeke teken?

7. Hierdie vier lyne vorm vierhoek ABCD.



Die twee rooi sye, BC en AD, word **teenoorstaande sye** van vierhoek ABCD genoem. Watter ander twee sye van ABCD is ook teenoorstaande sye?

.....

8. Die lyne DA en AB in die figuur in vraag 7 word **aangrensende sye** genoem. Hulle ontmoet (sny) by 'n punt wat een van die hoekpunte van die vierhoek is.

(a) Noem nog twee aangrensende sye in ABCD.

.....

(b) AB is aangrensend aan (lê langs) DA in die vierhoek ABCD.

Watter ander sy van ABCD is ook aangrensend aan DA?

9. William sê:

“Elke sy van 'n vierhoek het twee aangrensende sye.

Elke sy van 'n vierhoek het ook twee teenoorstaande sye.”

Is William reg? Gee redes vir jou antwoord.

.....

.....

10. William sê ook:

“In 'n driehoek is elke sy aangrensend aan al die ander sye.”

Is dit waar? Gee 'n rede vir jou antwoord.

.....

.....

11. Sê in elke geval of die twee sye teenoorstaande sye of aangrensende sye van die vierhoek PQRS is.

(a) QP en PS

.....

(b) QP en SR

.....

(c) PQ en RQ

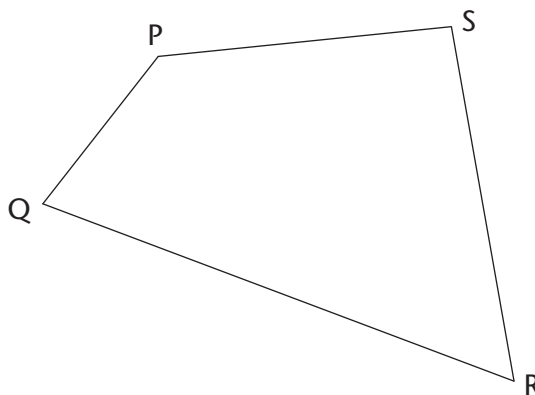
.....

(d) PS en QR

.....

(e) SR en QR

.....



5.2 Verskillende soorte driehoeke

GELYKSYDIGE, GELYKBENIGE EN REGHOEKIGE DRIEHOEKE

'n Driehoek met twee gelyke sye word 'n

gelykbenige driehoek genoem.

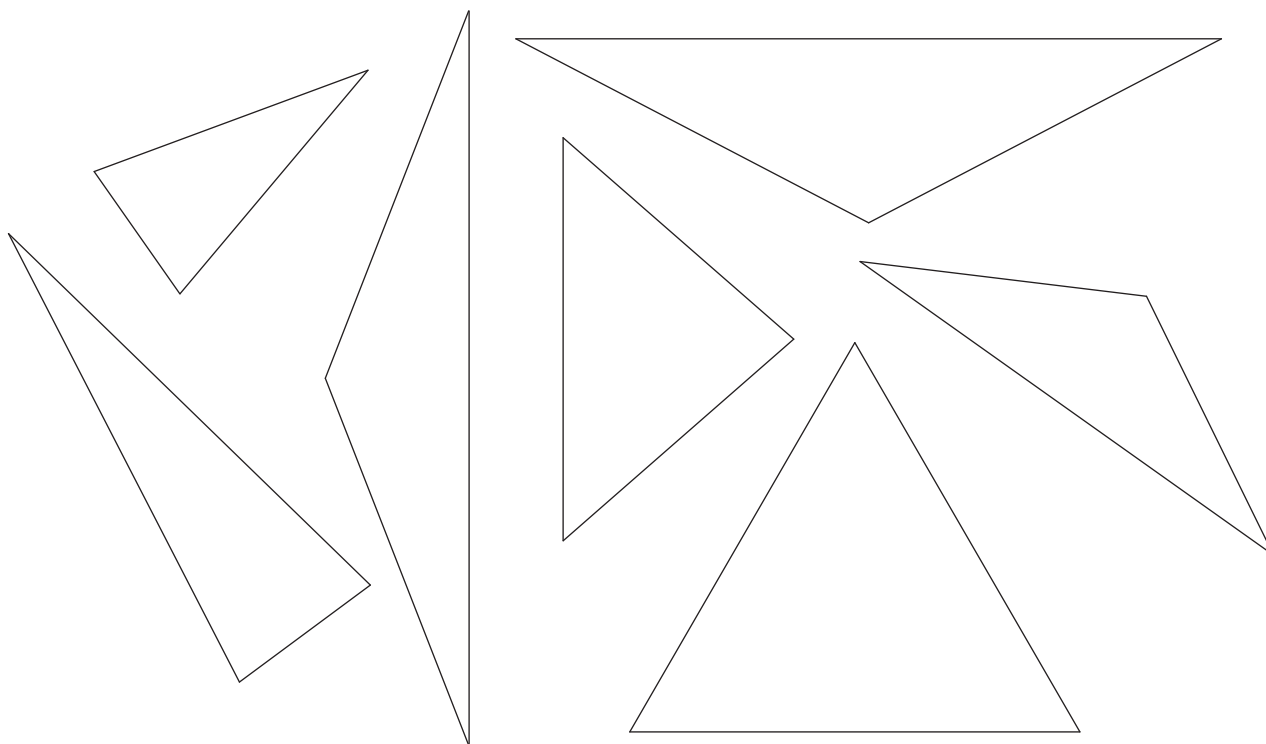
'n Driehoek met drie gelyke sye word 'n **gelyksydige**

driehoek genoem.

'n Driehoek met 'n regte hoek word 'n **reghoekige**

driehoek genoem.

'n Driehoek met drie sye met verskillende lengtes
en geen regte hoek nie word 'n **ongelyksydige of**
ongelykbenige driehoek genoem.

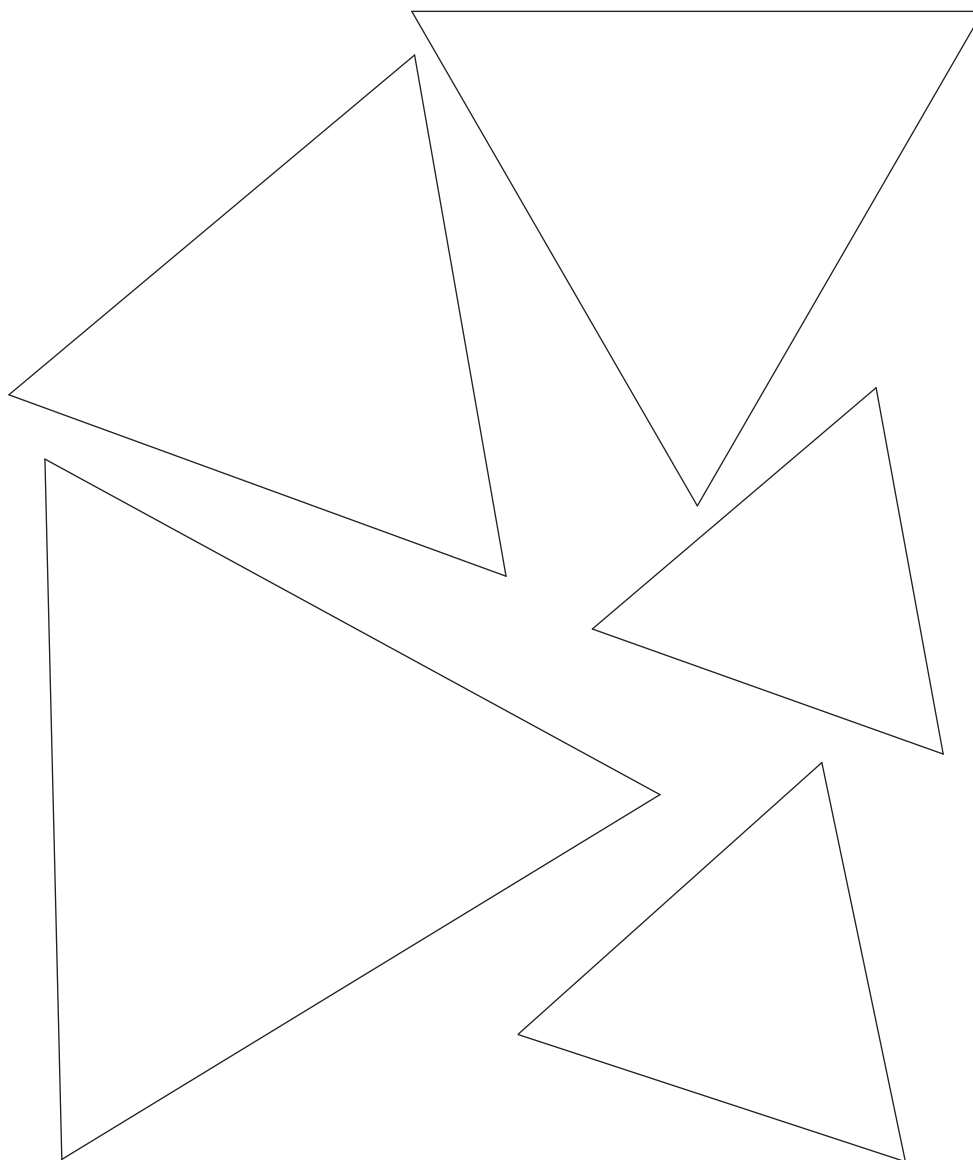


1. Meet elke hoek in elk van die **gelykbenige driehoeke** wat hier bo gegee word. Merk jy iets spesiaals op? As jy nie seker is nie, teken nog gelykbenige driehoeke in jou oefeningboek.

.....
.....

-
2. Meet die hoeke en sye van die volgende driehoeke. Wat is spesiaal aan hierdie driehoeke? Met ander woorde, wat maak hierdie driehoeke anders as ander driehoeke?

.....
.....

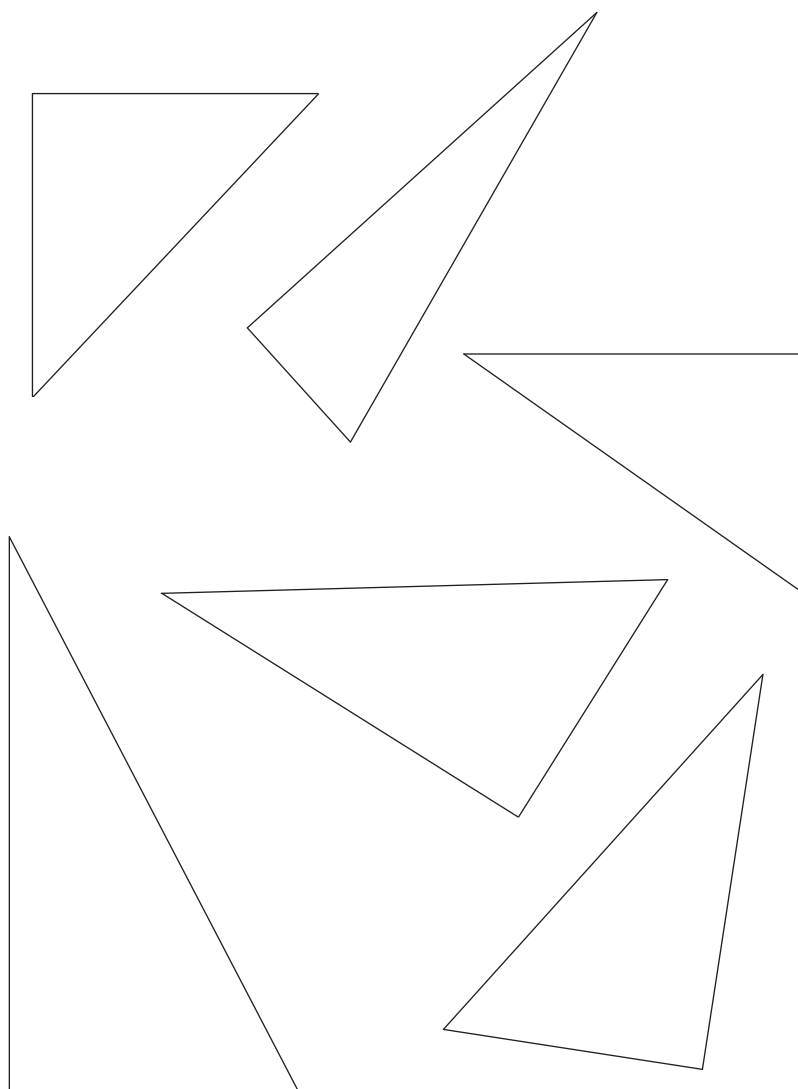


Hierdie driehoeke word **gelyksydige driehoeke** genoem.

3. (a) Meet elke hoek in elk van die volgende driehoeke. Sien jy enigiets spesiaals aan hierdie hoeke raak?

.....

.....



- (b) Identifiseer die langste sy in elk van die driehoeke. As jy nie seker is watter een die langste sy is nie, meet die sye. Wat sien jy raak oor die langste sy in elk van hierdie driehoeke?

.....

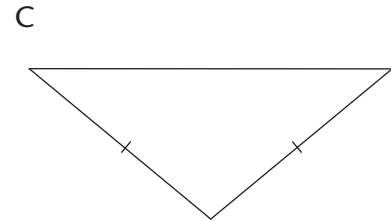
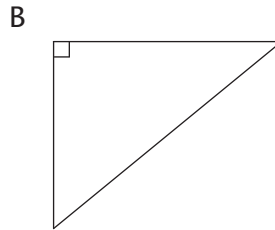
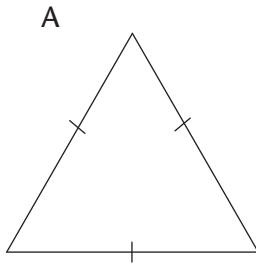
.....

■ Hierdie driehoeke word **reghoekige driehoeke** genoem.

VERGELYK EN BESKRYF DRIEHOEKE

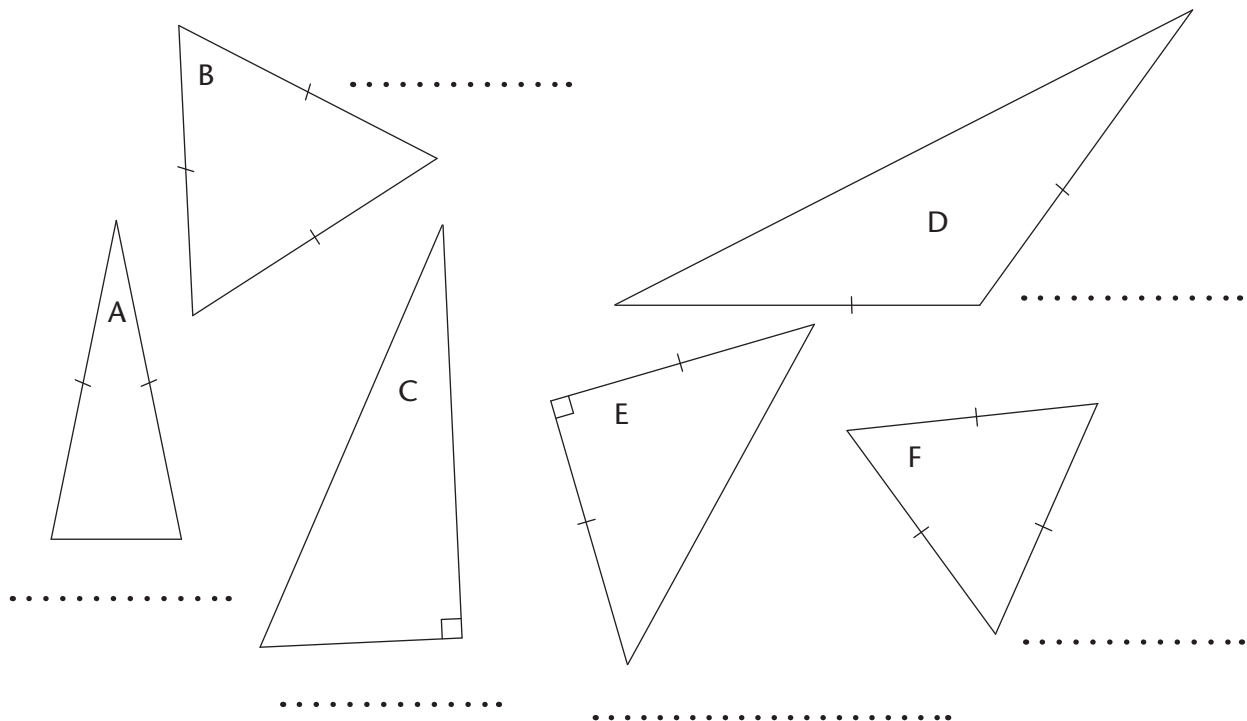
Wanneer twee of meer sye van 'n figuur ewe lank is, wys ons dit deur kort strepies op die gelyke sye te maak.

1. Gebruik die volgende driehoeke om die vrae wat volg te beantwoord:



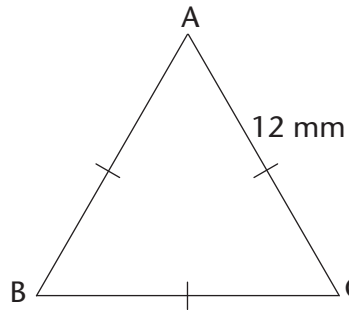
- (a) Watter driehoek het net twee sye wat gelyk is?
 Wat word hierdie soort driehoek genoem?
- (b) Watter driehoek se sye is al drie gelyk?
 Wat word hierdie soort driehoek genoem?
- (c) Watter driehoek het 'n hoek wat gelyk is aan 90° ?
 Wat word hierdie soort driehoek genoem?

2. Watter soort driehoek is elk van die volgende?

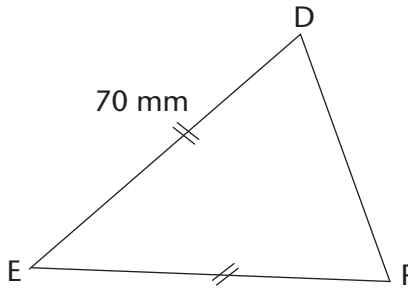


VIND ONBEKENDE SYE IN DRIEHOEKE

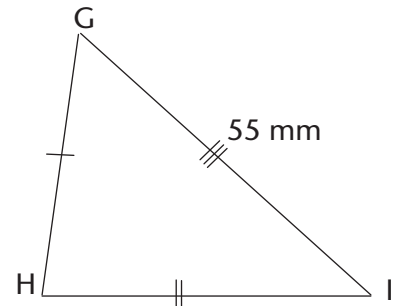
1. (a) Benoem elke soort driehoek hier onder.



Al 3 sye is gelyk



2 sye is gelyk



Geen sye is gelyk nie

.....

- (b) Gebruik die gegewe inligting om die lengtes van die volgende sye te bepaal:

AB: BC: EF:

- (c) Kan jy die lengte van GH en van HI bepaal? Verduidelik jou antwoord.

.....

.....

2. Die vierkant in die hoek van $\triangle JKL$ wys dat dit 'n regte hoek is. Gee 'n rede vir elk van jou antwoorde hier onder.

- (a) Is hierdie driehoek ongelykbenig, gelykbenig, of gelyksydig?

.....

- (b) Noem die twee sye van die driehoek wat gelyk is.

.....

- (c) Wat is die lengte van JK?

.....

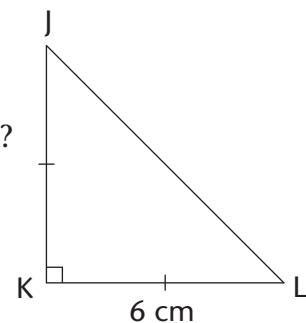
- (d) Noem twee gelyke hoeke in hierdie driehoek.

.....

- (e) Wat is die grootte van $\hat{J}$ en $\hat{L}$?

.....

.....

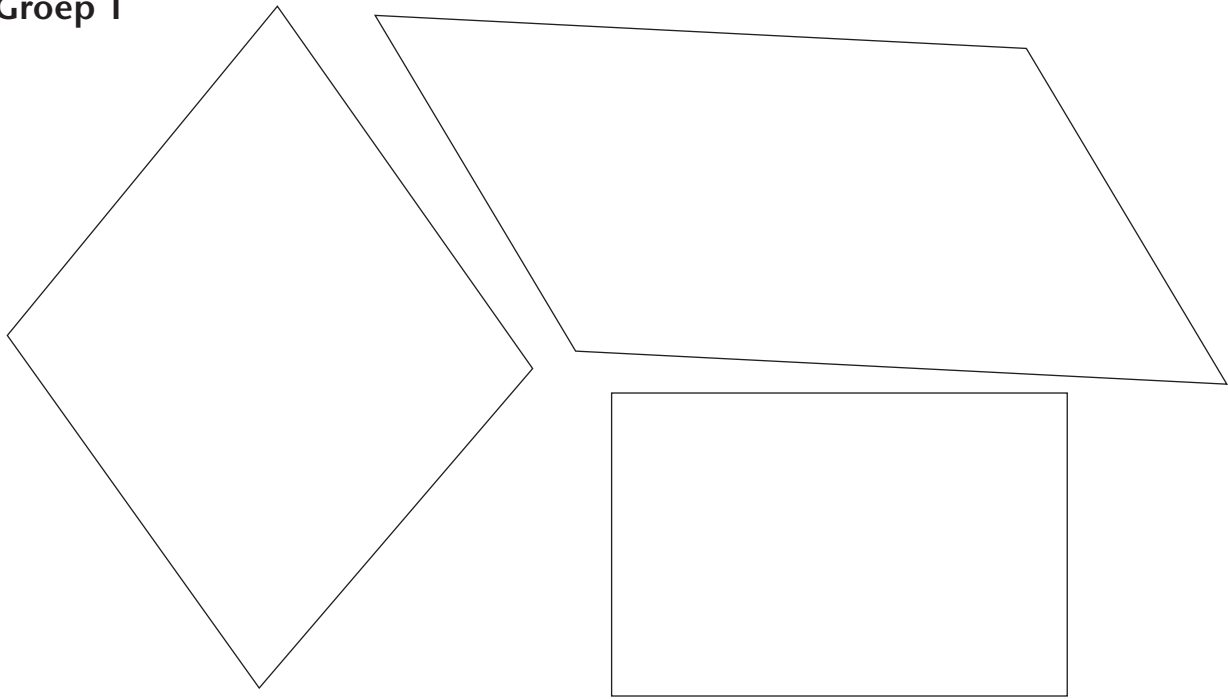


5.3 Verskillende soorte vierhoeke

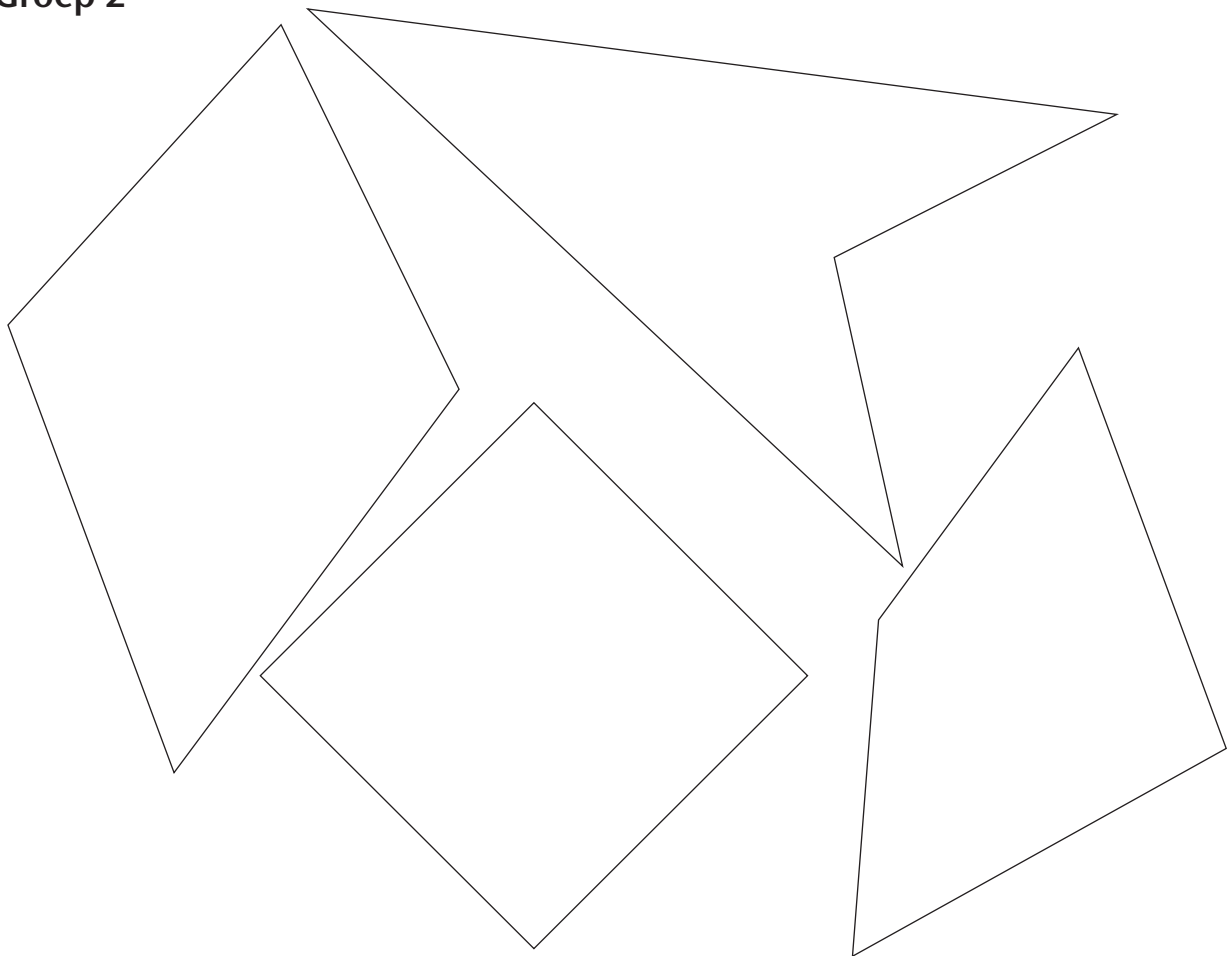
ONDERSOEK VIERHOEKE

1. Die twee bladsye wat volg wys verskillende groepe vierhoeke.
 - (a) In watter groepe is albei pare teenoorstaande sye ewewydig?
 - (b) In watter groepe is net sommige aangrensende sye gelyk?
 - (c) In watter groepe is al vier hoeke gelyk?
 - (d) In watter groepe is al die sye in elke vierhoek gelyk?
 - (e) In watter groepe is al vier sye gelyk?
 - (f) In watter groepe is elke sy loodreg op die sye aangrensend daaraan?
 - (g) In watter groepe is teenoorstaande sye gelyk?
 - (h) In watter groepe is ten minste een paar aangrensende sye gelyk?
 - (i) In watter groepe is ten minste een paar teenoorstaande sye ewewydig?
.....
 - (j) In watter groepe is al die hoeke regte hoeke?
2. Die figure in groep 1 word **parallelogramme** genoem.
 - (a) Wat merk jy op oor die teenoorstaande sye van parallelogramme?
.....
 - (b) Wat merk jy op oor die hoeke van parallelogramme?
.....
3. Die figure in groep 2 word **vlieërs** genoem.
 - (a) Wat merk jy op oor die sye van vlieërs?
.....
 - (b) Wat merk jy nog op in die vlieërs?
.....

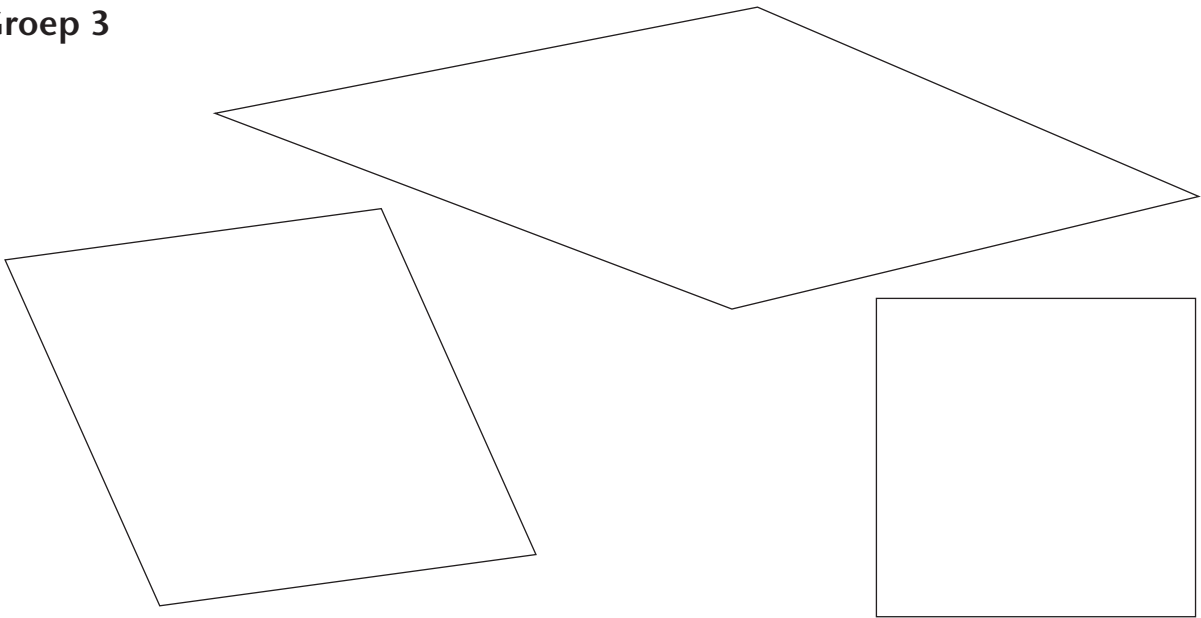
Groep 1



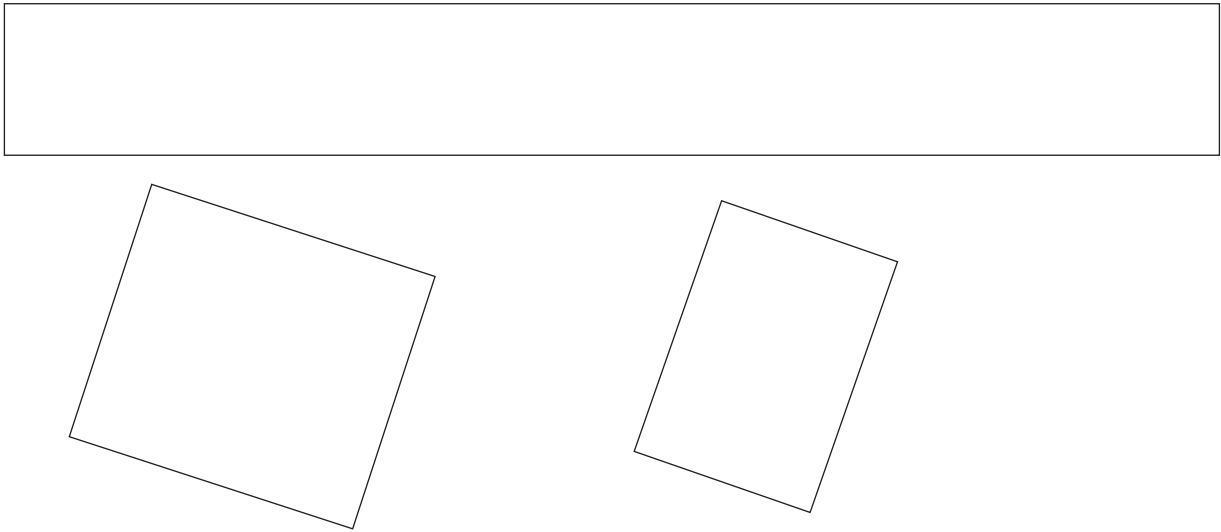
Groep 2



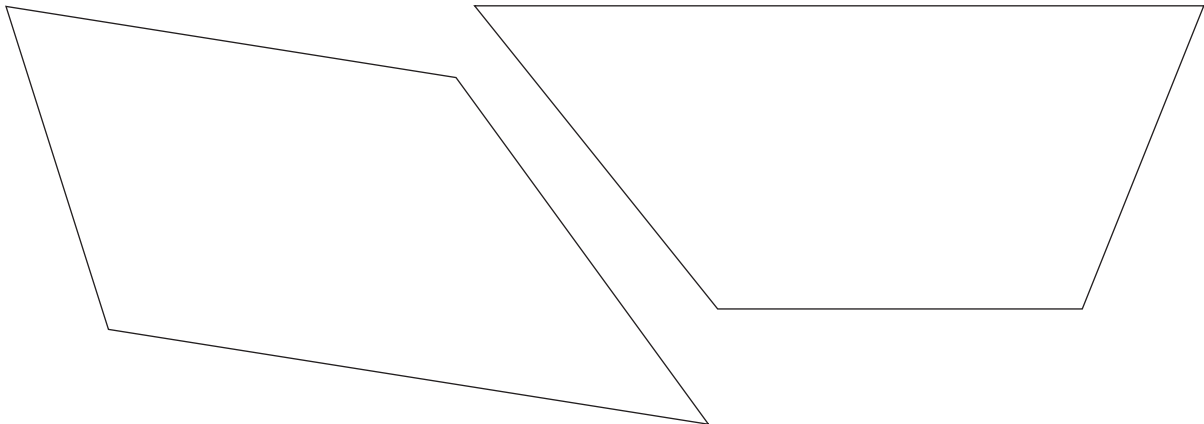
Groep 3



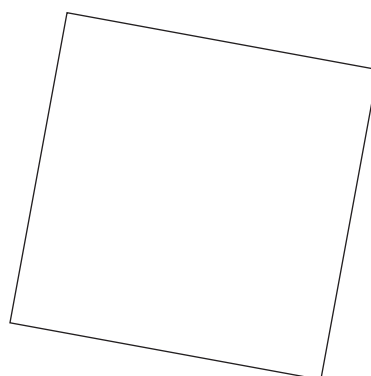
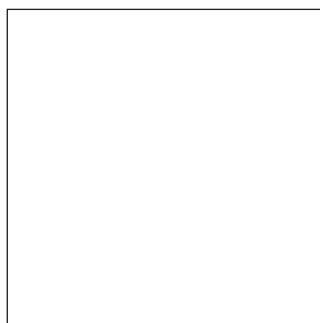
Groep 4



Groep 5



Groep 6



4. Die figure in groep 3 word **ruite** genoem.

(a) Wat merk jy op oor die sye van ruite?

.....

(b) Wat sien jy nog oor die ruite raak?

.....

5. Die figure in groep 4 word **reghoeke** genoem.

(a) Wat merk jy op oor die teenoorstaande sye van reghoeke?

.....

(b) Wat merk jy op oor die hoeke van reghoeke?

.....

(c) Wat merk jy op oor die aangrensende sye van reghoeke?

.....

6. Die figure in groep 5 word **trapesiums** genoem.

Wat merk jy op oor die teenoorstaande sye van trapesiums?

Die pyltjies wys watter sye is ewewydig aan mekaar.

.....

7. Die figure in groep 6 word **vierkante** genoem.

(a) Wat merk jy op oor die sye van vierkante?

.....

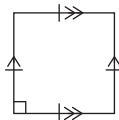
(b) Wat sien jy raak oor die hoeke van vierkante?

.....

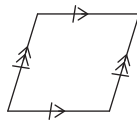
VERGELYK EN BESKRYF FIGURE

1. Benoem elke figuur in elke groep.

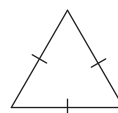
Groep A



.....

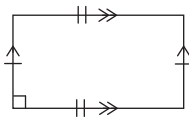


.....

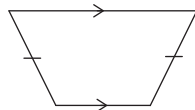


.....

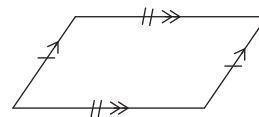
Groep B



.....



.....



.....

2. Op watter manier(e) is die figure in elke groep eenders?

Groep A:

.....

.....

Groep B:

.....

.....

3. Op watter manier(e) verskil een van die figure in elke groep van die ander twee figure in die groep?

Groep A:

.....

.....

.....

Groep B:

.....

.....

.....

VIND ONBEKENDE SYE IN VIERHOEKE

Gebruik dit wat jy oor die sye en hoeke van vierhoeke weet om die volgende vrae te beantwoord. **Gee redes vir jou antwoorde.**

1. (a) Watter soort vierhoek is ABCD?

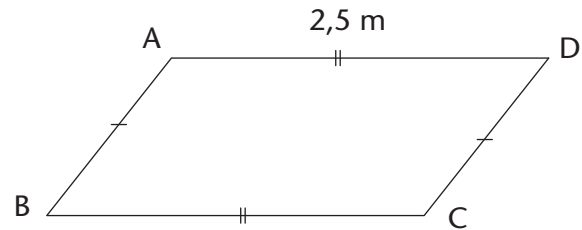
.....

- (b) Noem een sy wat gelyk is aan AB.

.....

- (c) Wat is die lengte van BC?

.....



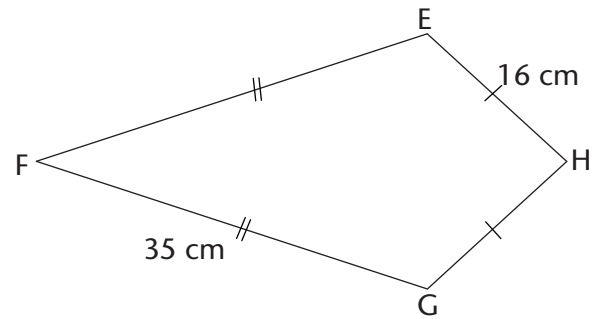
2. (a) Watter soort vierhoek is EFGH?

.....

- (b) Wat is die lengtes van die volgende sye?

EF:

GH:

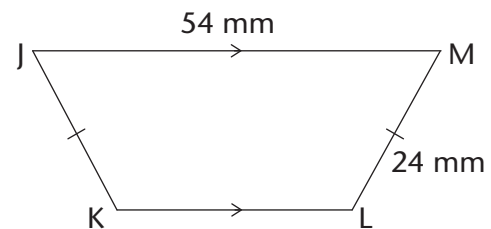


3. (a) Watter soort vierhoek is JKLM?

.....

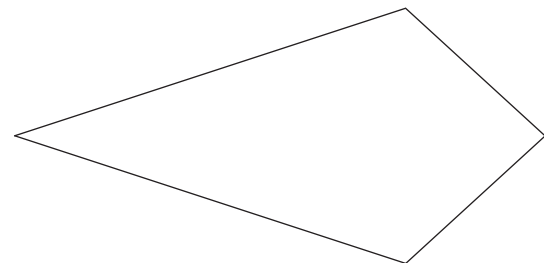
- (b) Wat is die lengte van JK?

.....



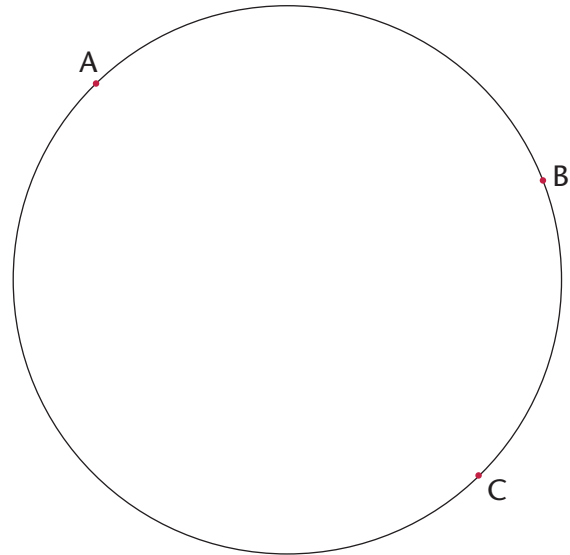
4. Figuur PQRS is 'n vlieër met $PQ = 4$ cm en $QR = 10$ cm. Voltooi die tekening deur:

- (a) die hoekpunte van die vlieër te benoem
 (b) op die tekening te wys watter sye gelyk is
 (c) die lengte van elke sy neer te skryf.



5.4 Sirkels

1. (a) Maak 'n kolletjie in die middel van die sirkel langsaan. Skryf die letter M langs die kolletjie. As jou kolletjie in die middel van die sirkel is, word dit die middelpunt van die sirkel genoem.
- (b) Trek lyne MA, MB en MC vanaf M na die rooi punte A, B en C.



Die drie rooi punte is op die sirkel met **middelpunt M**.

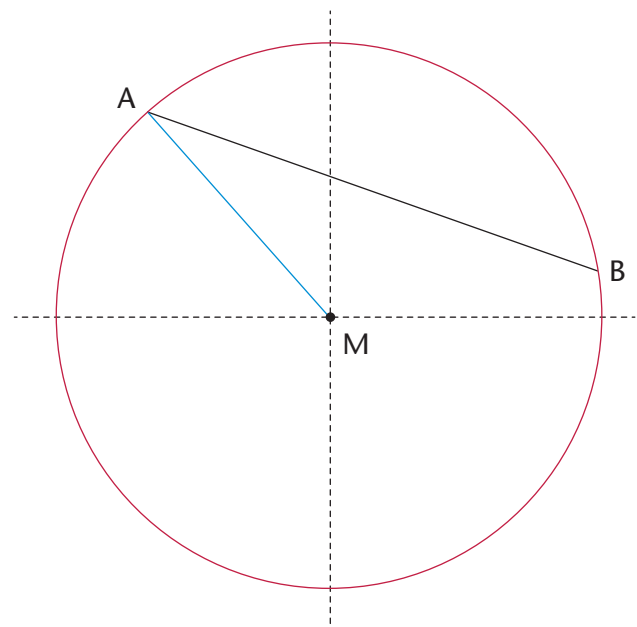
'n Reguit lyn, soos AC, wat oor 'n sirkel getrek word en deur die middelpunt gaan, word die **middellyn** van die sirkel genoem.

2. Meet MA, MB en MC.
As MA, MB en MC ewe lank is, het jy die middelpunt goed gekies.
As hulle nie ewe lank is nie, kan jy dalk jou skets van 'n sirkel en sy dele verbeter.

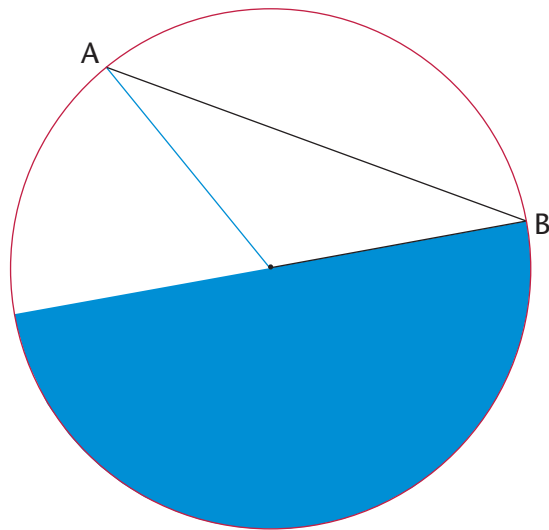
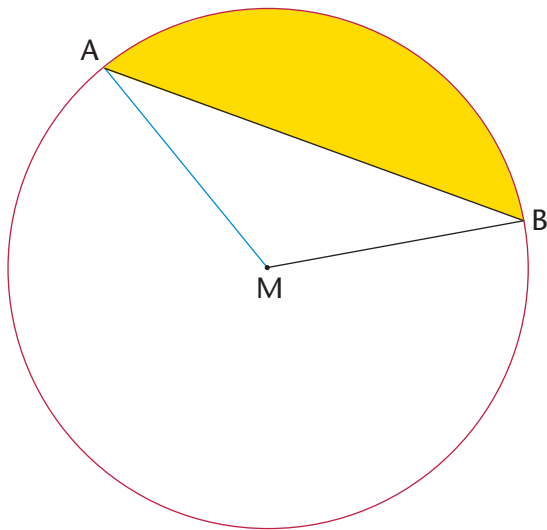
'n Reguit lyn vanaf die middelpunt van 'n sirkel na 'n punt op die sirkel word 'n **radius** van die sirkel genoem.

Die blou lyn, MA, is 'n **radius**. Enige reguit lyn vanaf die middelpunt na die sirkel is 'n radius.

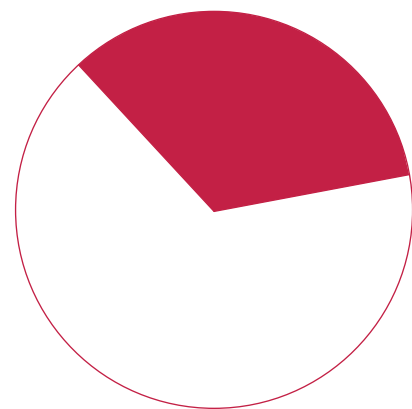
Die swart lyn AB verbind twee punte op die sirkel. Ons noem hierdie lyn 'n **koord** van die sirkel.



In die volgende twee diagramme is die ingekleurde dele **segmente** van 'n sirkel. 'n Segment is die gebied tussen 'n koord en 'n boog van 'n sirkel.



In die sirkel hier regs word die rooi deel 'n **sektor** van 'n sirkel genoem. Soos jy kan sien, is 'n sektor die gebied tussen twee radiusse en 'n boog.



5.5 Gelykvormige en kongruente figure

Drie groepe vierhoeke word op hierdie bladsy en die volgende een gewys.

Wat maak elke groep anders as die ander groepe, behalwe die kleure?

1. Groep A:

.....
.....

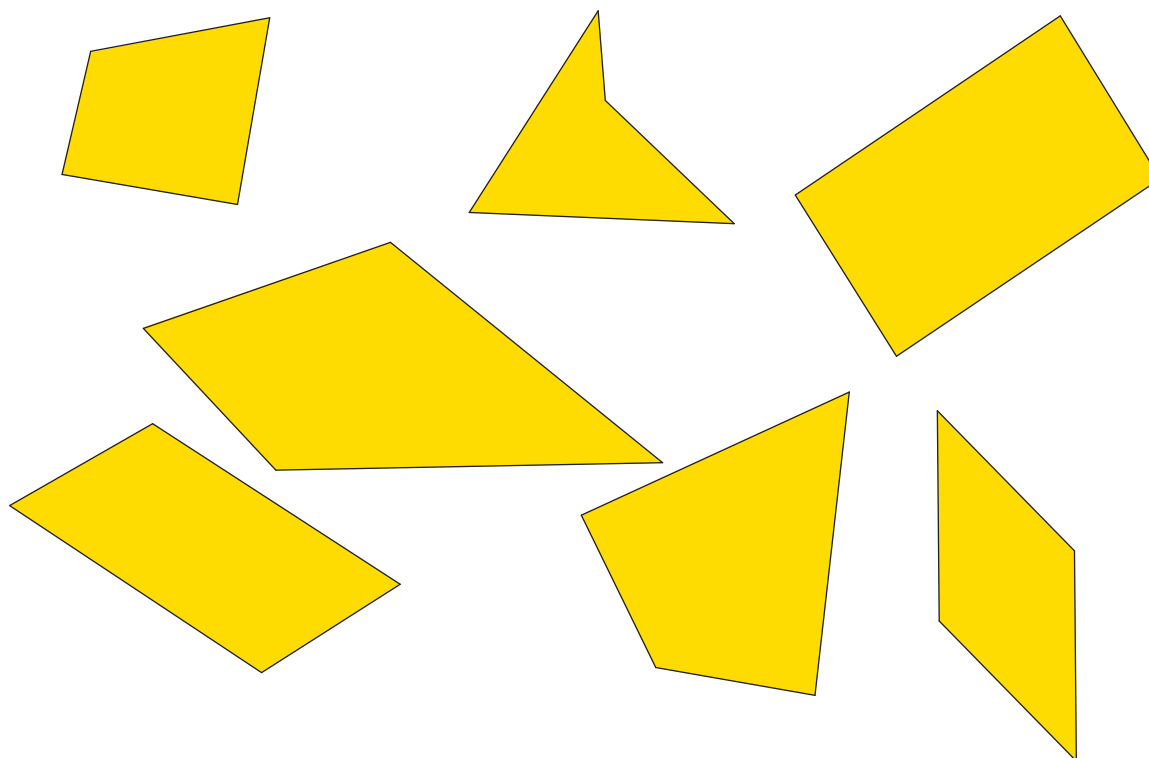
2. Groep B:

.....
.....

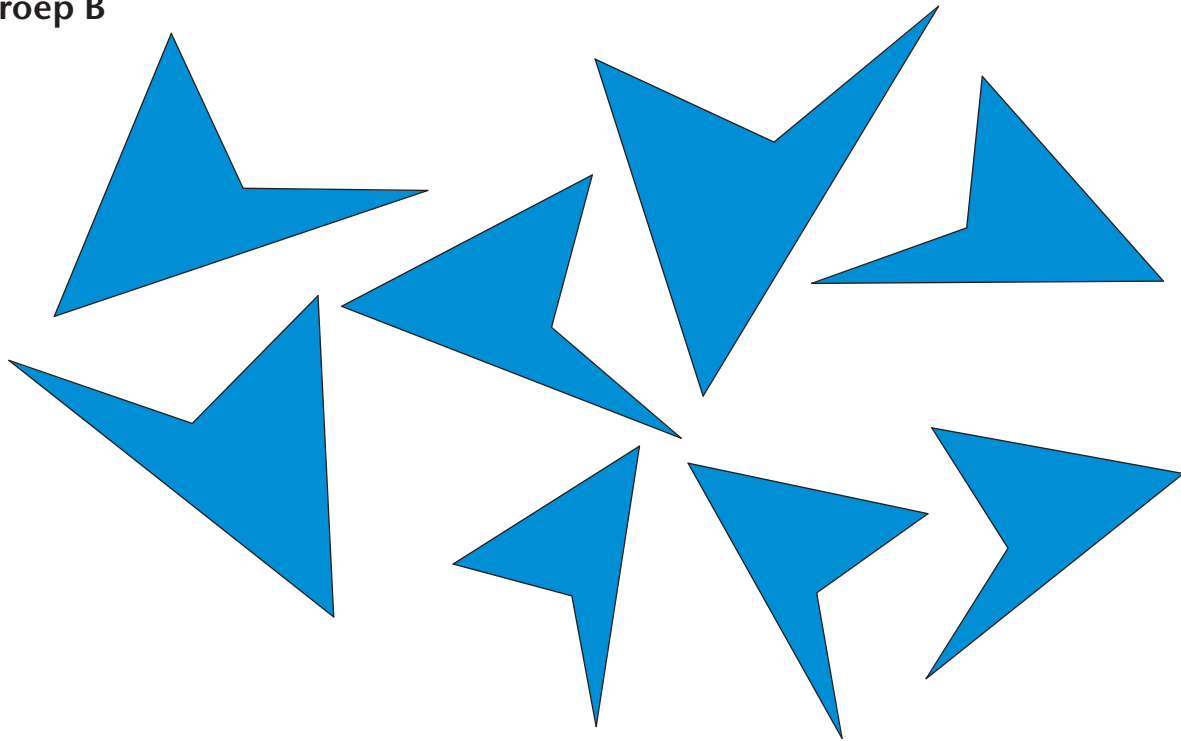
3. Groep C:

.....
.....

Groep A



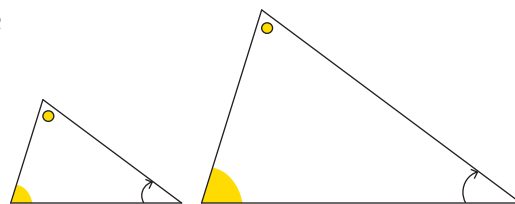
Groep B



Groep C

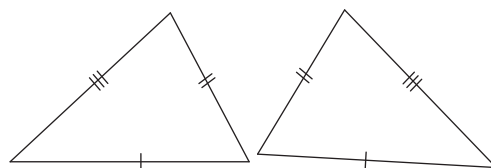


Ons sê dat figure wat dieselfde vorm het, soos die blou figure op die vorige bladsy, **gelykvormig** is. Gelykvormige figure kan in grootte verskil, maar sal altyd dieselfde vorm hê.



Voorbeeld van gelykvormige figure

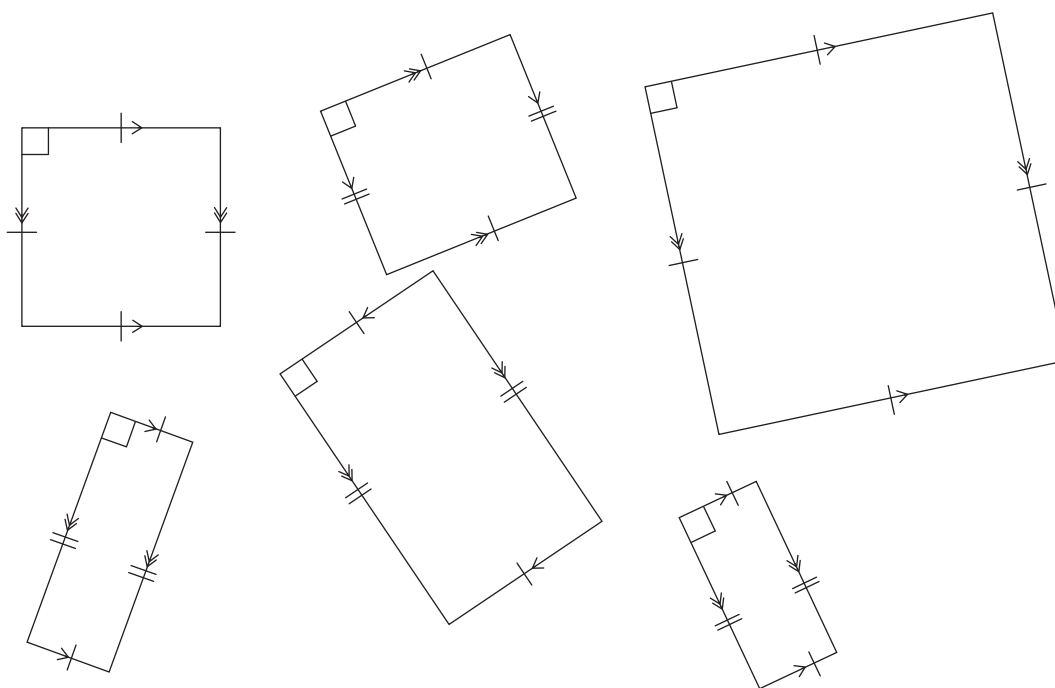
Ons sê dat figure wat dieselfde vorm en dieselfde grootte het, soos die rooi figure op die vorige bladsy, **kongruent** is. Hierdie figure het altyd dieselfde grootte en vorm.



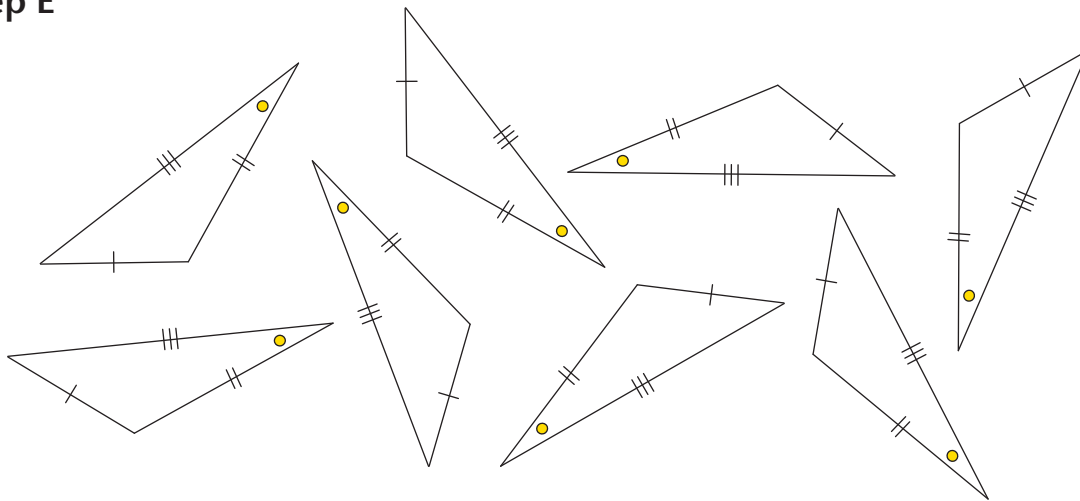
Voorbeeld van kongruente figure

4. Is die rooi figure op die vorige bladsy gelykvormig?
5. Kyk na groepe D, E, F en G op hierdie en die volgende bladsy. Sê in elke geval of die figure gelykvormig en kongruent is, gelykvormig maar nie kongruent is nie, of nie gelykvormig of kongruent is nie.
 - (a) Groep D:
 - (b) Groep E:
 - (c) Groep F:
 - (d) Groep G:

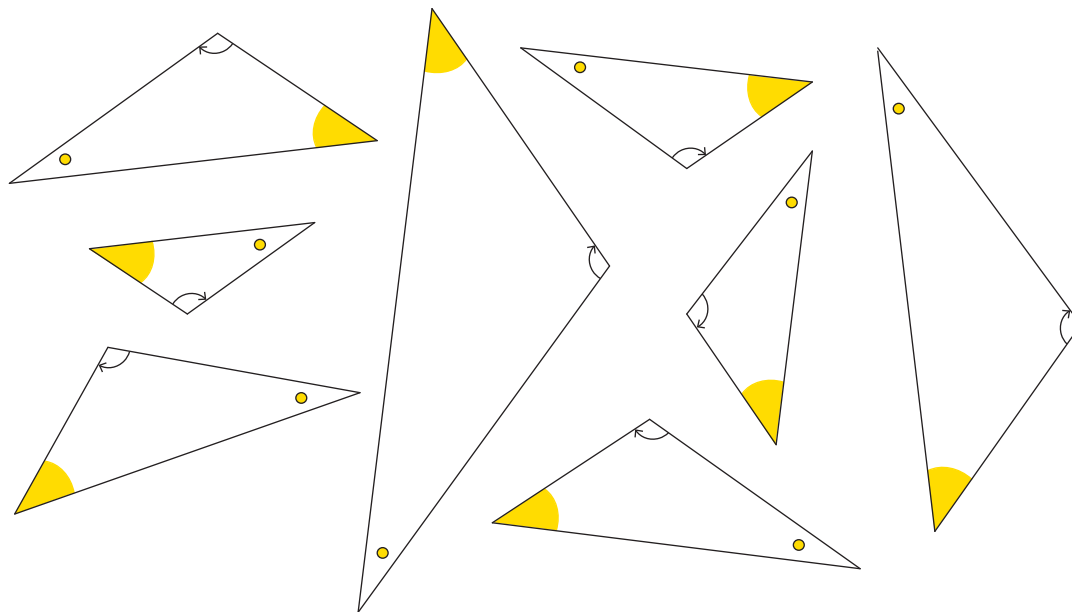
Groep D



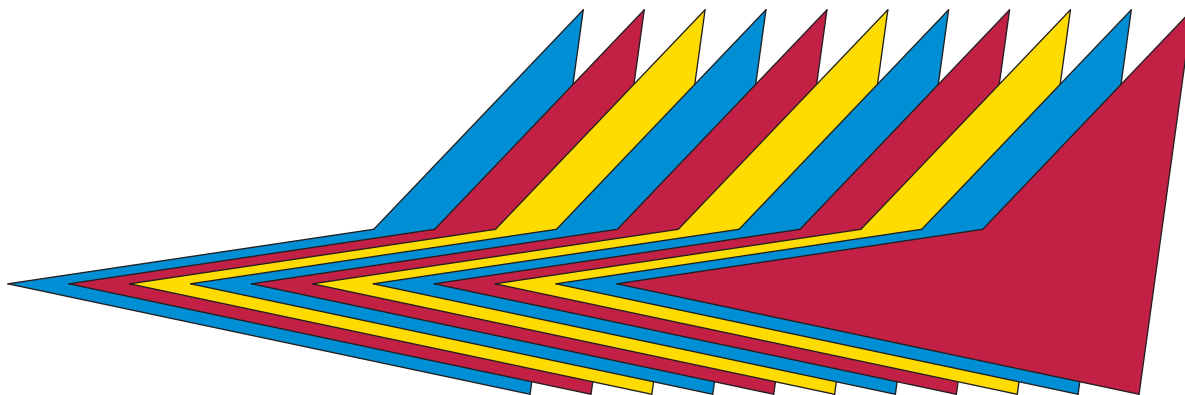
Groep E



Groep F



Groep G



KWARTAAL 1

Hersiening en assessering

Hersiening	136
• Werk met telgetalle.....	136
• Eksponente.....	140
• Meetkunde van reguit lyne.....	142
• Konstruksie van meetkundige figure	143
• Meetkunde van 2D-figure.....	145
Assessering	147

Hersiening

Moenie 'n sakrekenaar vir enige van die vrae in hierdie afdeling gebruik nie. Wys jou stappe van berekening.

WERK MET TELGETALLE

1. Maak die getallesinne hier onder waar. Skryf in die eerste blokkie in elke vraag 'n vermenigvuldigingsteken of 'n deelteken. Skryf 10, 100 of 1 000 in die tweede blokkie.

(a) $8 \square \square = 800$

(b) $740\,000 \square \square = 740$

2. Omkring al die getalle wat tot 60 000 sal afrond.

62 495

54 498

65 000

56 002

67 024

3. Bereken die volgende:

(a) $274\,561 + 367\,238$

(b) $4\,672 - 3\,937$

.....	
.....	
.....	
(c) $3\,458 \times 43$	(d) $6\,624 \div 18$
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

4. Skryf die ontbrekende getalle in die blokkies.

(a) 8; 15; 22; 29; $\square$

(b) $\begin{array}{c} | & & | & & | \\ \hline 71\,590 & \square & 71\,600 \end{array}$

5. Tumi maak 'n getallery deur die volgende reël te gebruik:

“Neem die helfte van die vorige getal en tel dan 12 by.”

Skryf die volgende drie getalle in die ry:

56; 40; 32;

6. Twee driesyfergetalle word hier onder bymekaargetel en die antwoord is 'n driesyfergetal – maar party van die syfers ontbreek. Vul die ontbrekende syfers in sodat die berekening korrek is.

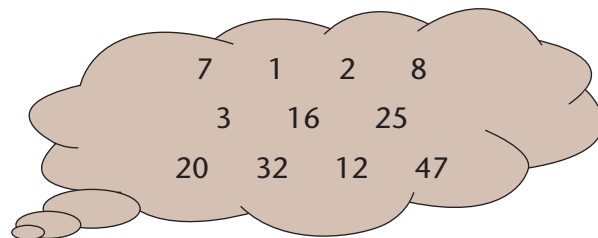
$$59 \square + 3 \square 9 = \square 53$$

7. Ismail het die volgende getalle:

71; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80

Hy wil hulle sorteer volgens die sorteerdiagram hier onder. Help vir Ismail om die getalle in die regte blokke te sit.

	Priemgetal	Nie 'n priemgetal nie
Veelvoud van 4		
Nie 'n veelvoud van 4 nie		



8. Identifiseer die volgende getalle in die wolkie en skryf hulle neer:

(a) Al die priemgetalle

(b) Al die kwadrate (of vierkantsgetalle)

.....

.....

(c) Al die derdemagte

(d) Al die veelvoude van 8

.....

.....

(e) Al die faktore van 8

.....

9. Juffrou Ramushwana sê:

“Elke **ewe getal** (groter as of gelyk aan 6) kan as die som van ’n **paar** (d.w.s. twee) **onewe priemgetalle** geskryf word, byvoorbeeld $10 = 3 + 7$.”

(a) Skryf *twee* pare onewe priemgetalle neer wat elk ’n som van 20 gee.

.....

(b) Kies enige ewe getal groter as 30 en skryf dit as ’n som van twee onewe priemgetalle.

.....

10. (a) Skryf die volgende as ’n produk van priemfaktore:

(i) 576

.....

(ii) 600

.....

(b) Bepaal (i) die GGD en (ii) die KGV van 576 en 600.

(i) GGD

.....

(ii) KGV (los jou antwoord as ’n produk van priemfaktore)

.....

11. Hoeveel uur sal dit die Adams-gesin neem om hulle vakansiebestemming te bereik as dit 495 km ver is en hulle teen ’n gemiddelde spoed van 110 km/h ry?

.....

.....

.....

12. Graeme, Thuli en Andile het die hele vakansie as ’n span gewerk om hulle bure se gras te sny. Hulle het ’n totaal van R1 200 verdien en nou moet hulle dit deel. Omdat hulle nie almal ewe veel gewerk het nie, stem hulle saam dat die geld in die verhouding 4: 6: 5 tussen Graeme, Thuli en Andile verdeel moet word. Hoeveel geld sal Thuli kry?

.....

.....

.....

13. Meneer Khumalo besluit om geld te probeer maak deur gebruikte meubels te koop en verkoop. Hy het R6 000 in sy bankrekening en hy gebruik 'n deel van die geld om die volgende te koop: 'n ou bed en matras vir R800, 'n laaikas vir R2 500, twee sluitkaste vir R300 elk, en 'n wasmasjien vir R900.

(a) Hoeveel is in sy bankrekening oor na hierdie aankope?

.....

.....

.....

(b) Hy verkoop die bed en matras vir R980, die laaikas vir R2 950, en albei sluitkaste vir 'n totaal van R750. Dit lyk egter of niemand sy wasmasjien wil hê nie. Op hierdie stadium het hy 'n verlies gely. Bereken sy verlies.

.....

.....

.....

(c) Vir hoeveel moet hy die wasmasjien verkoop om 'n algehele wins van R1 000 te maak?

.....

.....

.....

14. Mevrou Steyn gaan 'n lening van R55 000 aan by Blink Bank. Die bank hef enkelvoudige rente van R500 per maand. Hoeveel geld sal mevrou Steyn na $1\frac{1}{2}$ jaar skuld?

.....

.....

.....

15. Jan verdien R480 op 'n Saterdag. Hy werk van 08:00 tot 14:00. Wat verdien Jan per uur?

.....

EKSPONENTE

1. Bereken.

(a) 12×12

(b) 8×8

(c) $7 \times 7 \times 7$

(d) $3 \times 3 \times 3$

(e) $6 \times 6 \times 6$

(f) 13×13

2. Verduidelik wat die verskil tussen 4×3 en 4^3 is.

.....

3. Skryf 5^5 in uitgebreide vorm.

.....

4. Skryf die volgende in eksponensiële vorm:

(a) $2 \times 2 \times 2$

(b) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

5. Skryf die getalle in eksponensiële vorm. Toets jou antwoorde.

(a) 81

(b) 10 000

6. Voltooi: (a) 5 verhef tot die tweede mag is

(b) 5 verhef tot die derde mag is

7. Bereken:

(a) 7^2

(b) 15^2

(c) $3^2 \times 4^2$

(d) $\sqrt{16}$

8. Sê of elk van die stellings waar of onwaar is. Verduidelik jou antwoorde.

(a) Die getal 64 kan as 'n kwadraat sowel as 'n derdemag geskryf word.
.....
.....

(b) 2^5 is kleiner as 30^1 .
.....
.....

9. Bereken die volgende en gee redes vir jou antwoorde.

(a) $\sqrt[3]{216}$

(b) $\sqrt[3]{8}$

.....

(c) $\sqrt[3]{125}$

(d) $\sqrt[3]{27}$

.....

10. Bepaal die waarde van elk van die volgende:

(a) $3^2 - 2^3$

(b) $4(10 - 1^{100})$

.....

.....

(c) $(8 - 2)^2$

(d) $\sqrt{4} \times \sqrt{81}$

.....

.....

(e) $(\sqrt{58})^2$

(f) $\sqrt[3]{27} \div \sqrt{9}$

.....

(g) $10 \times \sqrt{81}$

(h) $\sqrt[3]{2 \times 32}$

.....

.....

11. $13^2 = 169$; $14^2 = 196$; $15^2 = 225$; $16^2 = 256$; $7^3 = 343$; $8^3 = 512$; $3^3 = 27$

Gebruik die feite hier bo om die waarde van elk van die volgende te bereken:

(a) $\sqrt{196} - \sqrt[3]{512}$

(b) $\sqrt{169 \times 225}$

.....

.....

(c) $\frac{\sqrt{196}}{\sqrt[3]{343}}$

(d) $\frac{14^2 - 13^2}{3^3}$

.....

.....

12. Indien $56^3 = 175\,616$, skryf die waarde van $\sqrt[3]{175\,616}$ neer.

.....

MEETKUNDE VAN REGUIT LYNE

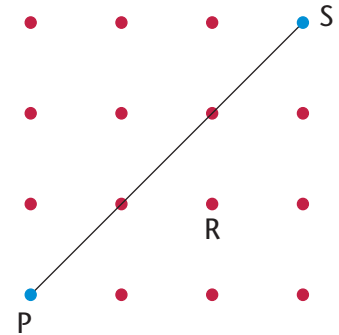
1. Kyk na die rooster hier langsaan.

(a) Is PS 'n lyn, halflyn of lynstuk?

.....

(b) Teken op die rooster 'n lynstuk deur R wat loodreg is op PS. Merk dit TU.

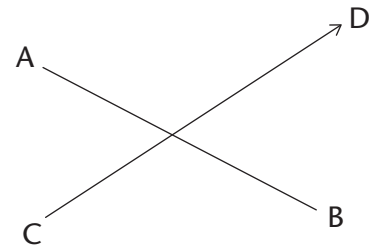
(c) Teken op die rooster 'n lyn wat ewewydig is aan PS. Merk dit WX.



2. Kyk na die diagram en gee die korrekte meetkundige name vir AB en CD.

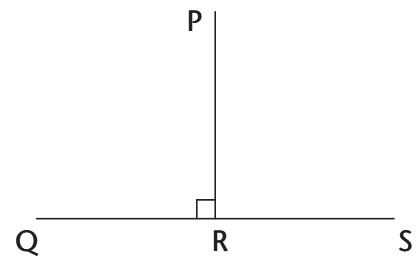
AB:

CD:



3. Daar is 'n meetkundige verwantskap tussen lynstukke PR en QS wat in die diagram gewys word. Beskryf die verwantskap deur die korrekte woorde op die stippellyn in te vul:

PR is QS.

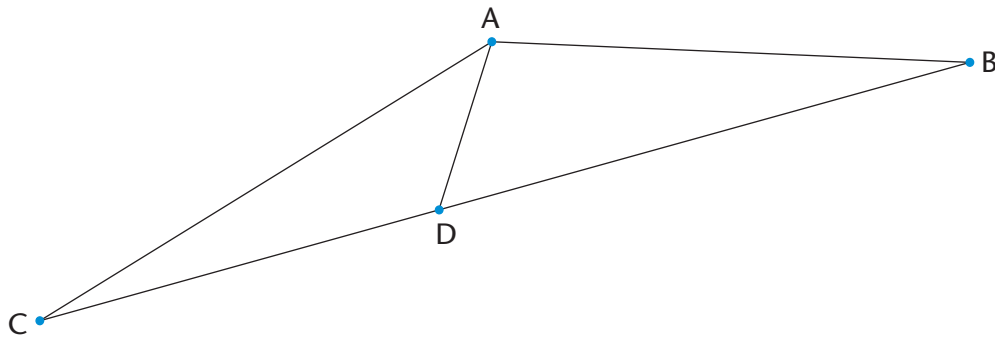


4. Trek 'n halflyn en 'n lyn wat nooit sal kruis nie.

KONSTRUKSIE VAN MEETKUNDIGE FIGURE

1. Gebruik 'n gradeboog om die volgende hoeke in die diagram akkuraat te meet en skryf die antwoorde in die tabel:

- (a) $\hat{B}$
- (b) $\hat{ADB}$
- (c) $\hat{DAB}$
- (d) $\hat{CDB}$
- (e) inspringende $\hat{CAB}$



Hoek se naam	Grootte	Klassifikasie
$\hat{B}$		
$\hat{ADB}$		
$\hat{DAB}$		
$\hat{CDB}$		
Inspringende $\hat{CAB}$		Inspringende hoek

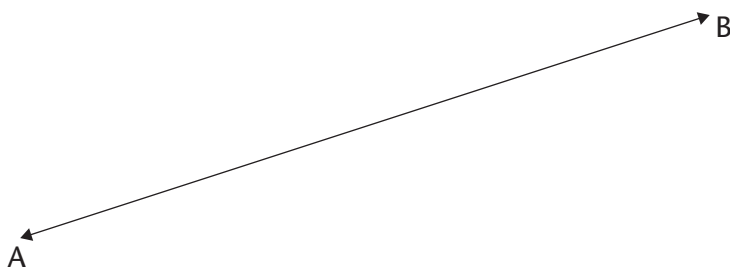
2. Konstrueer 'n halfsirkel met 'n radius van 3 cm.

3. Gebruik 'n liniaal en 'n gradeboog om die volgende twee hoeke hier onder te konstrueer. Merk die hoeke korrek.

(a) $\hat{EFG} = 152^\circ$

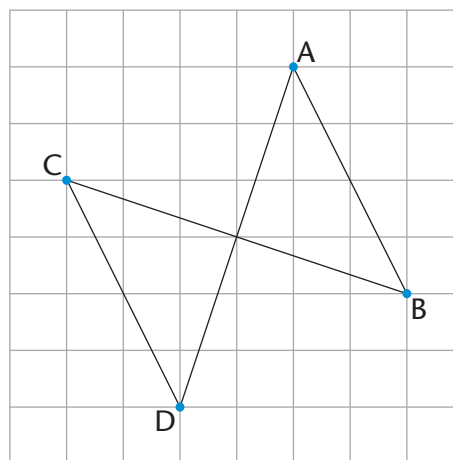
(b) $\hat{XYZ} = 289^\circ$

4. Gebruik sirkels om twee lyne, CD en EF, te konstrueer wat ewewydig is aan lyn AB hier onder. Lyn CD moet bokant lyn AB wees en lyn EF onder lyn AB. Merk albei lyne.



5. In hierdie diagram is daar een paar loodregte lyne. Watter lyne is dit?

.....



MEETKUNDE VAN 2D-FIGURE

1. Gee die volle naam van die figuur wat by die beskrywing pas:

(a) 'n Driesydige figuur waarvan presies twee sye ewe lank is

.....

(b) 'n Viersydige figuur waarvan beide pare teenoorstaande sye ewewydig en ewe lank is, en wat geen regte hoeke het nie

.....

(c) 'n Viersydige figuur waarvan net een paar teenoorstaande sye ewewydig is

.....

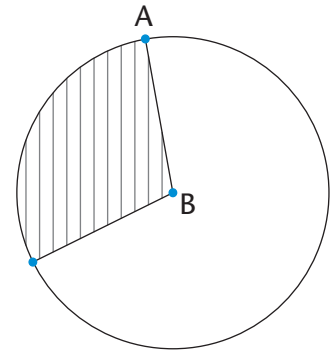
2. Wat is die korrekte term vir elk van die volgende dele van die sirkel met middelpunt B, wat hier gewys word?

(a) Lyn AB

.....

(b) Die ingekleurde oppervlakte

.....



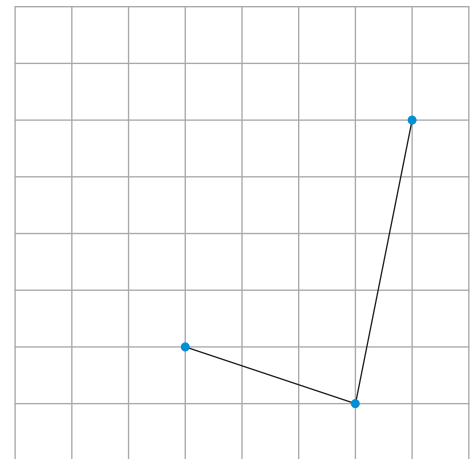
3. Op hierdie vierkantrooster is daar twee sye van 'n vlieër geteken. Gebruik 'n liniaal en voltooi die vlieër op die rooster.

4. Darrel sê, "Die viersydige figure waaraan ek dink het almal minstens een paar aangrensende sye wat ewe lank is. Waaraan dink ek?" Skryf die name van al die figure neer wat by sy beskrywing pas.

.....

.....

.....



5. DEFG is 'n vlieër, en $DE = 4$ cm en $EF = 5,2$ cm. Skryf die lengtes van DG en GF neer.

.....

.....

6. STUV is 'n reghoek. Skryf die waarde van $\hat{T} + \hat{V}$ neer.
Gee 'n rede vir jou antwoord.

.....
.....
.....

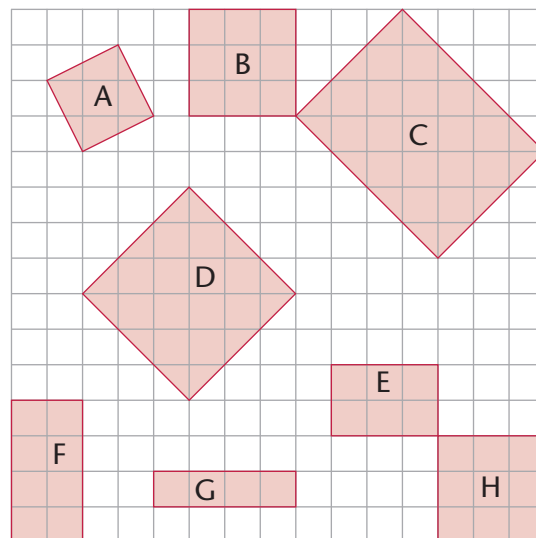
7. Kyk na die diagram hier regs.

(a) Skryf die letter(s) neer van die figuur of
figuur wat *kongruent* is aan figuur B.

.....

(b) Skryf die letter(s) neer van die figuur of
figuur wat *gelykvormig* is aan figuur B.

.....



8. 'n Gelykbenige driehoek, LMN, het $LM = 4$ cm en 'n omtrek van 16 cm. Ondersoek
die moontlike lengtes van MN en LN en skryf hulle *almal* neer.

.....
.....
.....

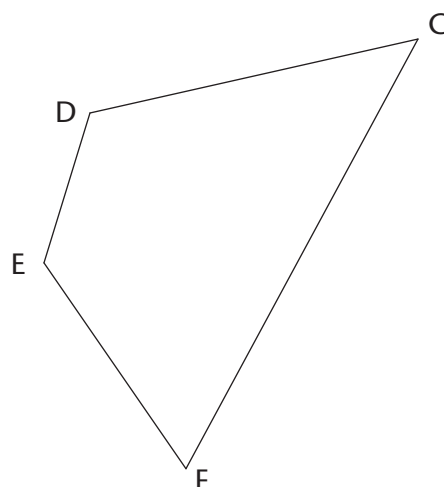
9. Is die sye wat hier onder genoem word
teenoorstaande sye of aangrensende sye
van vierhoek DEFG?

(a) GD en DE

.....

(b) DE en GF

.....



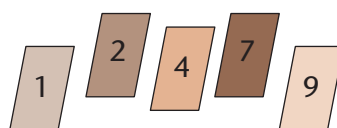
Assessering

In hierdie afdeling dui die getalle tussen hakies aan die einde van 'n vraag aan hoeveel punte die vraag werd is. Gebruik hierdie inligting om jou te help besluit hoeveel werk nodig is by elke vraag.

Die totale getal punte wat aan hierdie assessering toegeken word, is 60.

Let wel: Moenie jou sakrekenaar gebruik nie!

1. Hier is vyf eensyferkaarte:



Tweesyfergetalle kan gemaak word deur twee kaarte langs mekaar neer te sit. As jy byvoorbeeld die 1 en die 2 langs mekaar neersit, maak jy die getal 12 (twaalf).

Kies elke keer twee kaarte om die volgende tweesyfergetalle te maak: (4)

(a) 'n Onewe getal

.....

(b) 'n Veelvoud van 9

.....

(c) 'n Faktor van 126

.....

(d) 'n Vierkantsgetal (of kwadraat)

.....

2. Ayanda het 'n pak kaarte wat van 1 tot 16 genommer is. Hy kies ewekansig vier kaarte uit die pak:

- Een is 'n faktor van 39.
- Twee is veelvoude van 4.
- Drie is ewe getalle.
- Die totaal van die vier getalle is meer as 45, maar minder as 50.

Skryf die waardes van die vier getalle neer. (3)

.....

-
3. Al 769 leerders van Laerskool Sibanye gaan na 'n atletiekbyeenkoms toe. Die skool huur busse by 'n plaaslike maatskappy. Elke bus het net plek vir 52 passasiers en elke bus moet twee onderwysers aan boord hê.
Hoeveel busse sal die skool moet huur om almal by die byeenkoms te kry? (3)
-
-
-
4. Bereken die totale getal toetspaaltjies wat die vier beste paaltjenemers in die geskiedenis van die Protea krieketspan gekry het (syfers korrek in Junie 2013):
- Shaun Pollock: 421
 - Makhaya Ntini: 390
 - Dale Steyn: 332
 - Allan Donald: 330
- (2)
-
-
-
-
-
5. Bepaal die KGV van 42 en 18. (2)
-
-
-
6. Dintle se gesin moet om 11 vm. in Polokwane, wat 330 km van hulle huis af is, wees. As hulle om 7.40 vm. vertrek en teen 'n gemiddelde spoed van 100 km/h ry, sal hulle betyds hulle bestemming bereik? Wys al jou berekeninge. (3)
-
-
-
-

7. Bepaal die waarde van elk van die volgende:

(a) $6^3 - (7^2 + 6^2)$ (3)

.....

(b) $(8 - 5)^3$ (2)

.....

(c) $(\sqrt[3]{125})^2$ (2)

.....

(d) $12^2 - 4\sqrt{121} \div 2^2$ (4)

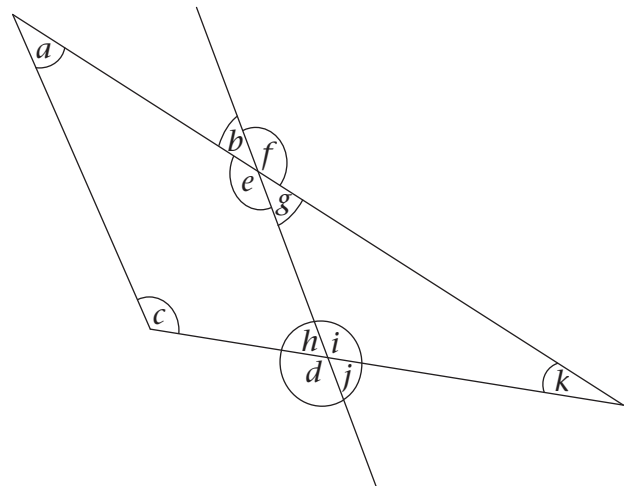
.....

(e) $3\sqrt{64}$ (2)

.....

8. (a) Skryf die letter(s) van al die skerphoeke in die diagram neer. (2)

.....

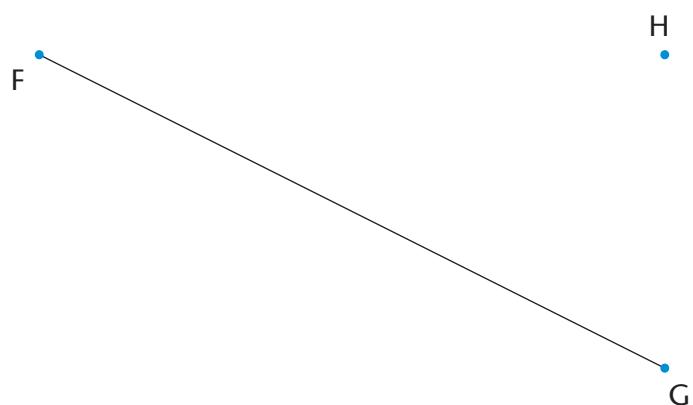


(b) Meet die grootte van hoek d in die diagram en skryf dit neer. (2)

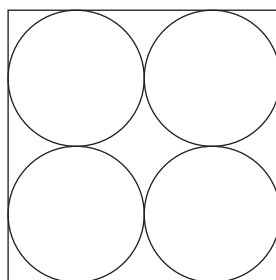
(c) Klassifiseer hoek d volgens sy grootte. (1)

9. Konstrueer hoek $KLM = 168^\circ$ en merk dit op die korrekte manier. (3)

10. Gebruik jou liniaal en gradeboog om 'n lyn te trek wat ewewydig is aan lynstuk FG hier onder en wat deur punt H gaan. (3)



11. Vier sirkels is so geteken dat hulle netjies in 'n vierkant met sylengte van 6 cm pas, soos hier onder gewys (*nie* op skaal *nie*). Skryf die radius van elke sirkel neer. (2)



.....

.....

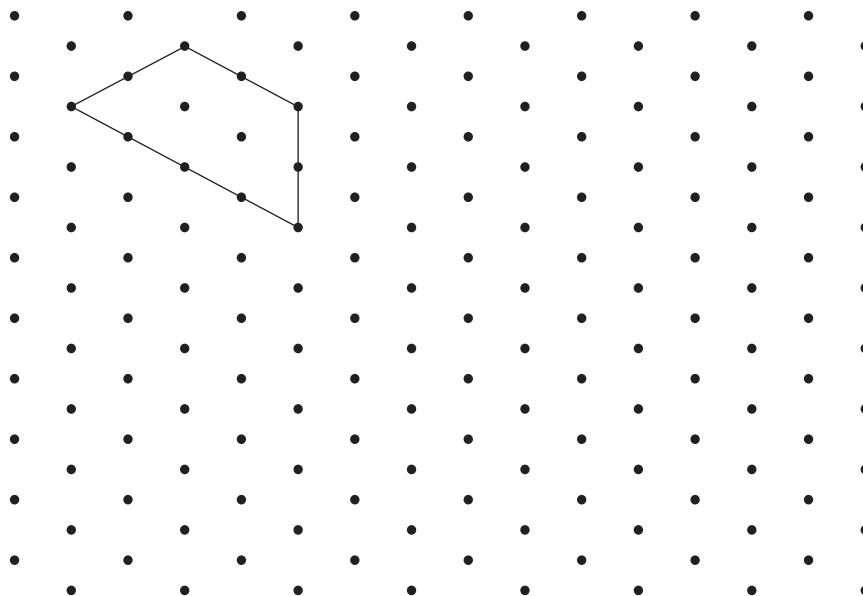
.....

.....

12. (a) Wat is die meetkundige naam van die figuur op die rooster hier onder? (1)

.....

- (b) Teken enige plek op die rooster twee figure wat *gelykvormig* is aan die figuur hier onder. Elke figuur wat jy teken moet 'n ander grootte hê. (4)



13. Die diagram wys 'n vierkant wat op 'n rooster geteken is.
Die vierkant is in vier driehoeke verdeel, naamlik A, B, C, en D.

- (a) Skryf die letters van al die reghoekige driehoeke neer. (1)

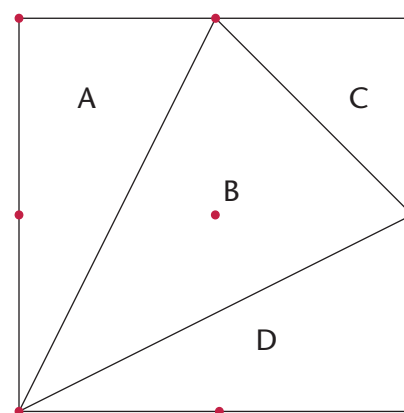
.....

- (b) Skryf die letters van al die gelykbenige driehoeke neer. (1)

.....

- (c) Skryf die letters van die twee kongruente driehoeke neer. (1)

.....



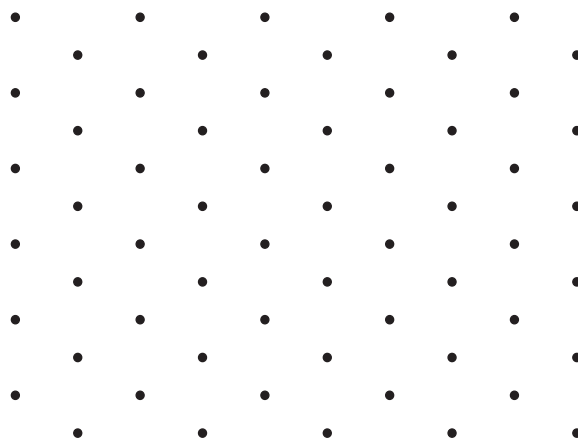
14. Ek is 'n vierhoek met twee pare teenoorstaande sye ewe lank, geen aangrensende sye wat gelyk is nie en geen regte hoeke nie. Watter soort vierhoek is ek? (2)

.....

15. Gee een woord vir “die afstand rondom ’n sirkel”. (1)

.....

16. Teken ’n ruit van enige grootte op die rooster hier onder. Voeg gepaste simbole op die diagram by om te wys dat die teenoorstaande sye van ’n ruit ewewydig is. (3)

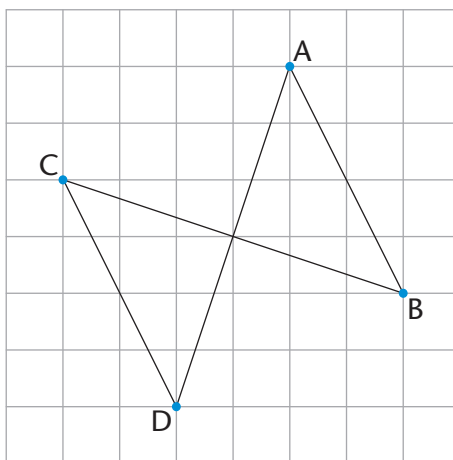


17. In trapesium JKLM is JK ewewydig aan die teenoorstaande sy.

Voltooi die volgende:

JK || (1)

18. Bestudeer die diagram:



Kies die regte antwoorde deur ’n streep deur die *verkeerde* woorde en simbole te trek:

AD is (ewewydig aan/loodreg op) BC. Dit kan soos volg in simbole gewys word:

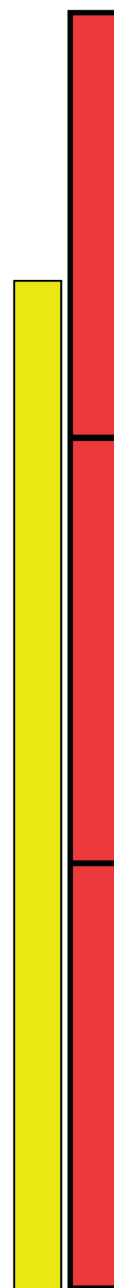
($AD \perp BC$ / $AB \parallel BC$). (2)

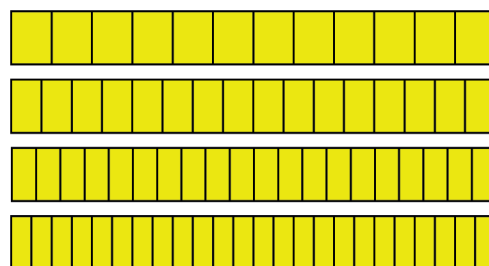
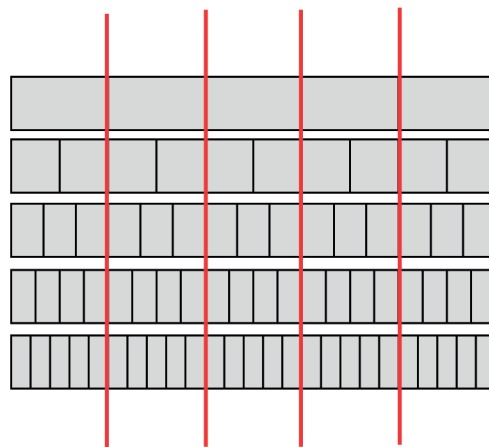
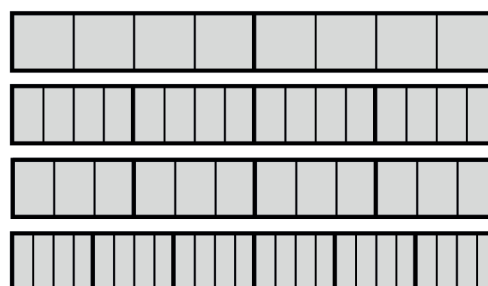
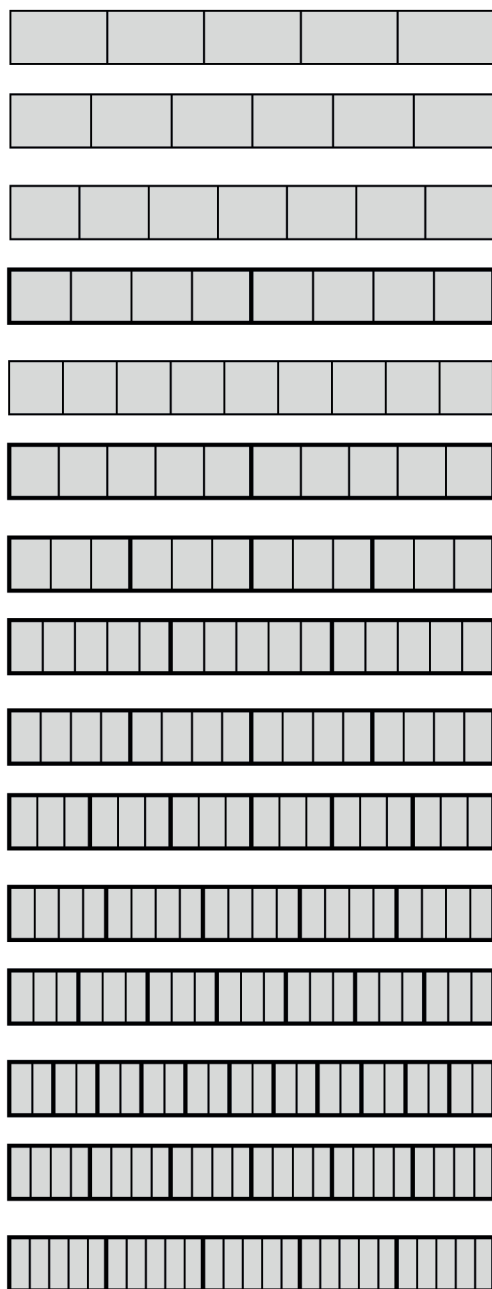
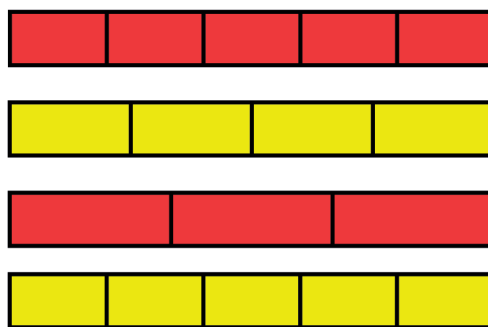
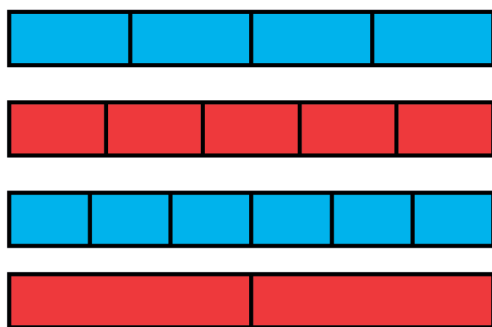
HOOFSTUK 6

Breuke

In hierdie hoofstuk gaan jy leer hoe om te sê presies hoe lank iets is. Met telgetalle alleen kan ons nie altyd sê presies hoe lank iets is nie. Dit is hoekom breuke uitgevind is. Jy gaan ook leer om berekeninge met breuke te doen.

6.1	Meet akkuraat met dele van 'n eenheid	155
6.2	Verskillende dele in verskillende kleure.....	160
6.3	Kombineer breuke.....	162
6.4	Tiendes en honderdstes (persentasies).....	164
6.5	Duisendstes, honderdstes en tiendes	167
6.6	Breuk van 'n breuk	169
6.7	Vermenigvuldig met breuke	172
6.8	Orden en vergelyk breuke	176





6 Breuke

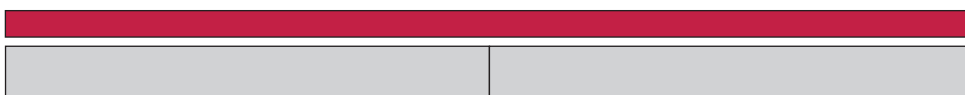
6.1 Meet akkuraat met dele van 'n eenheid

'N VREEMDE MEETEENHEID

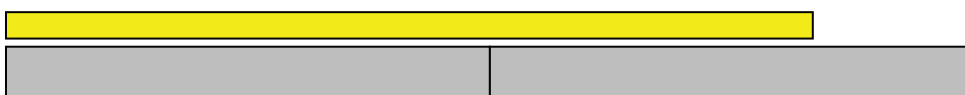
In hierdie aktiwiteit gaan jy lengtes meet met 'n eenheid wat 'n *grysstok* genoem word. Die grys meetstok hier onder is presies 1 grysstok lank. Jy gaan hierdie stok gebruik om verskillende voorwerpe te meet.



Die rooi staaf hier onder is presies 2 grysstokke lank.



Soos jy kan sien, is die geel staaf hier onder langer as 1 grysstok maar korter as 2 grysstokke.



Om te probeer om die geel staaf akkuraat te meet, gaan ons een grysstok in ses gelyke dele verdeel:



Elkeen van hierdie dele is dus **een sesde** van 'n grysstok.

1. Dink jy ons kan sê die geel staaf is **een en vier sesdes van 'n grysstok** lank?



2. Beskryf die lengte van die blou staaf in woorde.

.....

Hierdie grysstok is in sewe gelyke dele verdeel:

Elke deel is **een sewende** van 'n grysstok.



3. Wat kan elk van die kleiner dele van die grysstokke hier onder genoem word? Skryf jou antwoorde in woorde.

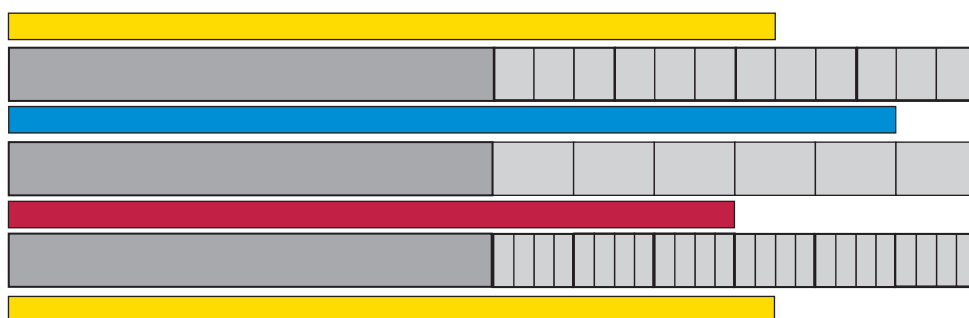
- (a) 
- (b) 
- (c) 
- (d) 
- (e) 
- (f) 
- (g) 
- (h) 
- (i) 
- (j) 
- (k) 
- (l) 
- (m) 
- (n) 

Hoe het jy geweet wat om die klein dele te noem?

.....

Skryf al jou antwoorde op die volgende vrae *in woorde*.

4. (a) Hoe lank is die boonste geel staaf?



- (b) Hoe lank is die onderste geel staaf?

5. (a) Hoe lank is die blou staaf onder aan die vorige bladsy?

.....

(b) Hoe lank is die rooi staaf onder aan die vorige bladsy?

.....

6. (a) Hoeveel twaalfdes van 'n grysstok is dieselfde lengte as een sesde van 'n grysstok?

.....

(b) Hoeveel vier-en-twintigstes is dieselfde lengte as een sesde van 'n grysstok?

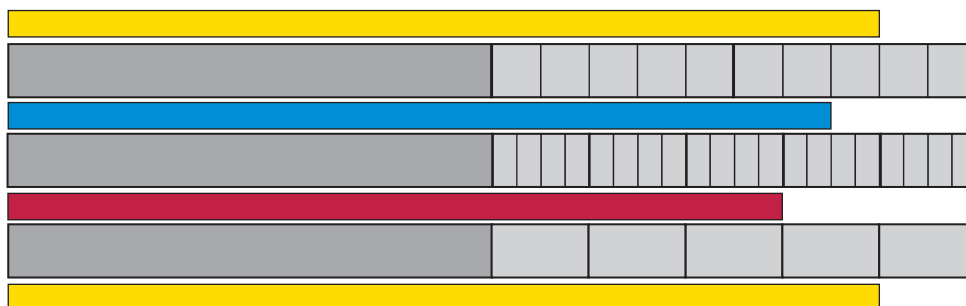
.....

(c) Hoeveel vier-en-twintigstes is dieselfde lengte as sewe twaalfdes van 'n grysstok?

.....

7. (a) Hoe lank is die boonste geel staaf hier onder?

.....



(b) Hoe lank is die onderste geel staaf hier bo?

.....

(c) Hoe lank is die blou staaf?

.....

(d) Hoe lank is die rooi staaf?

.....

8. (a) Hoeveel vyfdes van 'n grysstok is dieselfde lengte as 12 twintigstes van 'n grysstok?



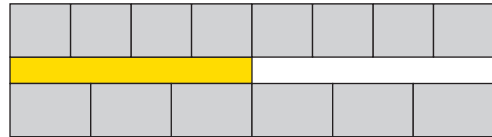
.....

(b) Hoeveel vierdes (of kwarte) van 'n grysstok is dieselfde lengte as 15 twintigstes van 'n grysstok?

.....

BESKRYF DIESELFDE LENGTE OP VERSKILLEND MANIERE

Twee breuke kan dieselfde lengte beskryf.
Jy kan hier sien dat drie sesdes van 'n grysstok dieselfde is as vier agtstes van 'n grysstok.



Wanneer twee breuke dieselfde deel beskryf, sê ons hulle is **ekwivalent**.

1. (a) Wat kan elke klein deeltjie op hierdie grysstok genoem word?



- (b) Hoeveel agtiendes is een sesde van die grysstok?
(c) Hoeveel agtiendes is een derde van die grysstok?
(d) Hoeveel agtiendes is vyf sesdes van die grysstok?

2. (a) Skryf (in woorde) die name van vier verskillende breuke neer wat almal ekwivalent is aan drie kwarte. Jy mag na die geel grysstokke op bladsy 154 kyk om jou te help.

.....
.....

- (b) Watter ekwivalente breuke vir twee derdes kan jy op die geel grysstokke sien?

.....

3. Die inligting dat 2 derdes ekwivalent is aan 4 sesdes, aan 6 negendes en aan 8 twaalfdes is in die tweede ry van die tabel hier onder geskryf. Voltooi die ander rye van die tabel op dieselfde manier. Die diagramme op bladsy 154 kan jou dalk help.

derdes	vierdes	vyfdes	sesdes	agtstes	negendes	tiendes	twaalfdes	twintigstes
1								
2	–	–	4	–	6	–	8	–
–	3							
–	–	1						
–	–	2						
–	–	3						
–	–	4						

4. Voltooi hierdie tabel op dieselfde manier as die tabel in vraag 3.

vyfdes	tiendes	vyftiendes	twintigstes	vyf-en-twintigstes	vyftigstes	honderdstes
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

5. Gebruik die grysstokke hier onder om te wys dat 3 vyfdes en 9 vyftiendes ekwivalent is. Teken met die vrye hand; jy hoef nie akkuraat te meet en teken nie.

6. Voltooi hierdie tabelle op dieselfde manier as die tabel in vraag 4.

agtstes	sestiendes	24stes	24stes	sesdes	twaaifdes	18des
1				1		
2				2		
3				3		
4				4		
5				5		
6				6		
7				7		
8				8		
9				9		

7. (a) Hoeveel is vyf twaaifdes plus drie twaaifdes?
- (b) Hoeveel is vyf twaaifdes plus een kwart?
- (c) Hoeveel is vyf twaaifdes plus drie kwarte?
- (d) Hoeveel is een derde plus een kwart? Dit sal jou help as jy met die ekwivalente breuke in twaaifdes werk.

.....

6.2 Verskillende dele in verskillende kleure

Hierdie strook is in agt gelyke dele verdeel.

Vyf agtstes van die strook is rooi.



1. Watter deel van die strook hier bo is blou?

2. Watter deel van hierdie strook is geel?

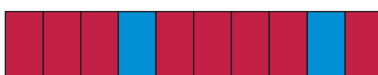
.....



3. Watter deel van die strook is rooi?

.....

4. Watter deel van hierdie strook is blou ingekleur en watter deel is rooi ingekleur?



.....

5. (a) Watter deel van hierdie strook is blou, watter deel is rooi en watter deel is wit?



.....

(b) Druk jou antwoord anders uit deur ekwivalente breuke te gebruik.

.....

6. Twee negendes van 'n strook, wat nie hier gewys word nie, is blou en drie negendes is groen. Die res van die strook is rooi. Watter deel van die strook is rooi?

.....

7. Watter deel van hierdie strook is geel, watter deel is blou en watter deel is rooi?



.....

.....

Die getal dele in 'n breuk word die **teller** van die breuk genoem. Byvoorbeeld, die teller in 5 sesdes is 5.

Die soort dele in 'n breuk word die **noemer** genoem. Dit is die naam van die dele waarna verwys word en word bepaal deur die grootte van die deel. Byvoorbeeld, sesdes is die noemer in 5 sesdes.

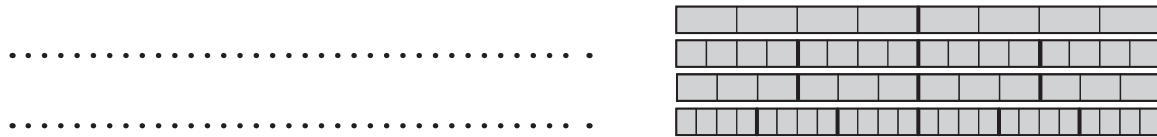
$\frac{5}{6}$ is 'n kort manier om 5 sesdes te skryf.
 Ons kan ook $\frac{5}{6}$ skryf.
 Al skryf ons $\frac{5}{6}$ of $\frac{5}{6}$, sê ons steeds “5 sesdes”.
 $\frac{1}{6}$ en $\frac{1}{6}$ is kort maniere om *sesdes* te skryf.

Die teller (die getal dele) word bokant die lyn van die breuk geskryf: $\frac{\text{teller}}{\dots}$
 Die noemer (die soort dele) word aangedui deur 'n getal wat onder die lyn geskryf word: $\frac{\dots}{\text{noemer}}$

Om te **tel** beteken om vas te stel hoeveel daar van iets is. Die teller sê dus hoeveel dele daar is.

Om te **benoem** beteken om 'n naam aan iets te gee. Die noemer sê dus watter soort of watter grootte deel dit is.

8. Vermenigvuldig beide die teller en die noemer met 2 om 'n nuwe breuk te vorm. Is die nuwe breuk ekwivalent aan $\frac{3}{4}$? Jy kan dit op die diagram hier onder kontroleer.



- (b) Vermenigvuldig beide die teller en die noemer met 3 om 'n nuwe breuk te vorm. Is die nuwe breuk ekwivalent aan $\frac{3}{4}$?

.....

- (c) Vermenigvuldig beide die teller en die noemer met 4 om 'n nuwe breuk te vorm. Is die nuwe breuk ekwivalent aan $\frac{3}{4}$?

.....

- (d) Vermenigvuldig beide die teller en die noemer met 6 om 'n nuwe breuk te vorm. Is die nuwe breuk ekwivalent aan $\frac{3}{4}$?

.....

6.3 Kombineer breuke

GROTER EN KLEINER DELE

Gertie is gevra om hierdie probleem op te los:

'n Span padbouers het $\frac{8}{12}$ km pad in een week gebou en $\frac{10}{12}$ km pad in die daaropvolgende week. Wat is die totale lengte pad wat hulle in die twee weke gebou het?

Sy het soos volg geredeneer om die probleem op te los:

*$\frac{8}{12}$ is **agt twaalfdes** en $\frac{10}{12}$ is **tien twaalfdes**, so altesaam is dit **agtien twaalfdes**.
Ek kan $\frac{18}{12}$ of "18 twaalfdes" skryf.*

*Ek kan ook sê twaalf twaalfdes van 'n kilometer is 1 kilometer, so **18 twaalfdes** is **1 kilometer en 6 twaalfdes van 'n kilometer**.*

Ek kan dit as $1\frac{6}{12}$ skryf. Dit is dieselfde as $1\frac{1}{2}$ km.

Gertie moes ook die volgende vraag beantwoord: Hoeveel is $4\frac{5}{9} + 2\frac{7}{9}$?

Sy het soos volg geredeneer om dit te beantwoord:

$4\frac{5}{9}$ is 4 heles en 5 negendes, en $2\frac{7}{9}$ is 2 heles en 7 negendes.

So altesaam is dit 6 heles en 12 negendes. Maar 12 negendes is 9 negendes (1 hele) en 3 negendes, so ek kan sê dit is 7 heles en 3 negendes.

Ek kan dit as $7\frac{3}{9}$ skryf.

1. Sou Gertie verkeerd wees as sy gesê het haar antwoord is $7\frac{1}{3}$?

.....

2. Sentereng het $4\frac{7}{12}$ bottels kookolie. Hy gee $1\frac{5}{12}$ bottels vir sy vriend Willem. Hoeveel olie het Sentereng oor?

.....

3. Margaret het $5\frac{5}{8}$ bottels kookolie. Sy gee $3\frac{7}{8}$ bottels vir haar vriendin Naledi. Hoeveel olie het Margaret oor?

.....

4. Bereken elk van die volgende:

(a) $4\frac{2}{7} - 3\frac{6}{7}$

(b) $3\frac{6}{7} + \frac{3}{7}$

.....

.....

(c) $3\frac{6}{7} + 1\frac{4}{5}$

(d) $4\frac{3}{8} - 2\frac{4}{5}$

.....

.....

(e) $1\frac{3}{10} - \frac{2}{3}$

(f) $3\frac{5}{10} - 1\frac{1}{2}$

.....

.....

(g) $\frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8}$

(h) $6\frac{2}{5} + 2\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$

.....

.....

(i) $\frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8}$

.....

(j) $2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7} + 2\frac{4}{7}$

.....

(k) $(4\frac{2}{7} + 1\frac{4}{7}) - 2\frac{1}{3}$

.....

(l) $(2\frac{7}{10} + 3\frac{2}{5}) - (1\frac{2}{5} + 3\frac{7}{10})$

.....

5. Neo se verslag het vyf hoofstukke gehad. Die eerste hoofstuk was 'n $\frac{3}{4}$ bladsy, die tweede hoofstuk was $2\frac{1}{2}$ bladsye, die derde hoofstuk was $3\frac{3}{4}$ bladsye, die vierde hoofstuk was 3 bladsye en die vyfde hoofstuk was $1\frac{1}{2}$ bladsye lank. Hoeveel bladsye was Neo se verslag in totaal?

.....

6.4 Tiendes en honderdstes (persentasies)

1. (a) 100 kinders kry elkeen 3 koekies. Hoeveel koekies is dit altesaam?

.....

- (b) 500 lekkers word gelykop tussen 100 kinders verdeel. Hoeveel lekkers kry elke kind?

.....

2. Die prent hier onder stel 'n strook *licorice* voor. Die baie klein stukkies wat jy sien, kan maklik op die dun lyntjies afgebreek word.



Hoeveel baie klein stukkies word in die prent gewys?

3. Gatsha het 'n spazawinkel. Hy verkoop stroke *licorice* soos dié hier bo vir R2 elk.

- (a) Hoeveel kos een baie klein stukkie *licorice* as jy dit by Gatsha koop?

.....

- (b) Jonathan wil een vyfde van 'n strook *licorice* koop. Hoeveel moet hy betaal?

.....

- (c) Batseba eet 25 baie klein stukkies. Watter deel van 'n hele strook *licorice* is dit?

.....

Elke klein stukkie van die strook hier bo is **een honderdste** van die hele strook.

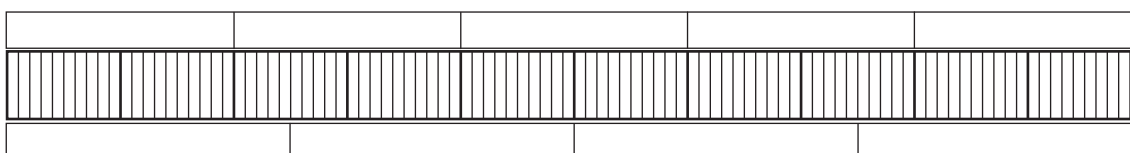
4. (a) Waarom kan elke klein stukkie *een honderdste* van die hele strook genoem word?

.....

- (b) Hoeveel honderdstes is dieselfde as een tiende van die strook?

.....

Gatsha verkoop dikwels stukke van *licorice*-stroke aan klante. Hy gebruik 'n “kwarte-merker” en 'n “vyfdes-merker” om die stukke presies te meet voordat hy dit afsny. Sy twee merkers word hier onder gewys, langs 'n hele strook *licorice*.



5. (a) Hoeveel honderdstes is dieselfde as twee vyfdes van die hele strook?

.....
 (b) Hoeveel tiendes is dieselfde as $\frac{2}{5}$ van die hele strook?

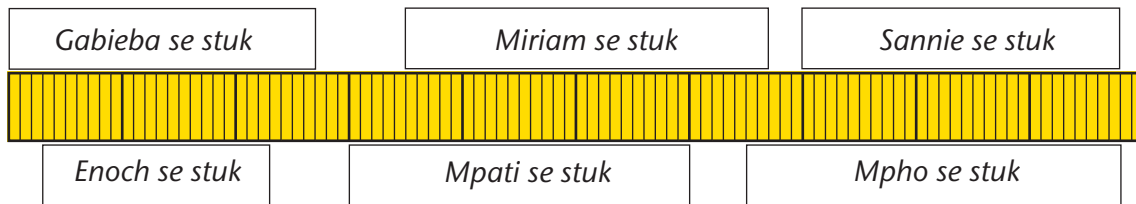
.....
 (c) Hoeveel honderdstes is dieselfde as $\frac{3}{4}$ van die hele strook?

.....
 (d) Freddie het $\frac{60}{100}$ van 'n strook gekoop. Hoeveel vyfdes van 'n strook is dit?

.....
 (e) Jamey het 'n stukkie vir R1,60 gekoop. Watter gedeelte van 'n strook het sy gekoop?

.....

6. Gatsha, die eienaar van die spazawinkel, het stukke geel *licorice* aan ses kinders verkoop. Hulle stukke word hier onder gewys.
 Hoeveel (watter deel van 'n hele strook) het elkeen van hulle gekry?



.....

7. Die geel *licorice* wat hier bo gewys word, kos R2,40 (240 sent) vir 'n strook. Hoeveel moet elkeen van die kinders betaal? Rond die bedrae tot die naaste sent af.

.....

8. (a) Hoeveel is $\frac{1}{100}$ van 300 sent?

(b) Hoeveel is $\frac{7}{100}$ van 300 sent?

.....

(c) Hoeveel is $\frac{25}{100}$ van 300 sent?

(d) Hoeveel is $\frac{1}{4}$ van 300 sent?

.....

(e) Hoeveel is $\frac{40}{100}$ van 300 sent?

(f) Hoeveel is $\frac{2}{5}$ van 300 sent?

.....

9. Verduidelik waarom jou antwoorde vir vraag 8(e) en 8(f) dieselfde is.

.....

'n Ander woord vir **honderdste** is **persent**.

In plaas daarvan om te sê

Miriam kry **32 honderdstes** van 'n strook *licorice*,
kan ons sê

Miriam kry **32 persent** van 'n strook *licorice*.

Die simbool vir persent is %.

10. Hoeveel is 80% van elk van die volgende?

(a) R500

(b) R480

(c) R850

(d) R2 400

.....

11. Hoeveel is 8% van elk van die bedrae in vraag 10?

.....

12. Hoeveel is 15% van elk van die bedrae in vraag 10?

.....

13. Boukoste van huise het met 20% gestyg. Wat sal dit nou kos om 'n huis te bou waarvan die boukoste voorheen R110 000 was?

.....

14. Die waarde van 'n motor daal met 30% na een jaar. As die prys van 'n nuwe motor R125 000 is, wat is die waarde van die motor na een jaar?

.....

15. Ondersoek watter noemers van breuke maklik na magte van 10 herlei kan word.

.....

6.5 Duisendstes, honderdstes en tiendes

VELE GELYKE DELE

1. Vyftig kilogram suiker moet gelykop tussen 1 000 vlugteling in 'n vlugtelingkamp verdeel word. Hoeveel suiker moet elke vlugteling kry? Hou in gedagte dat 1 kg gelyk is aan 1 000 g. Jy kan jou antwoord in gram gee.

.....

2. Hoeveel is elk van die volgende?

(a) een tiende van R6 000

(b) een honderdste van R6 000

.....

(c) een duisendste van R6 000

(d) tien honderdstes van R6 000

.....

(e) 100 duisendstes van R6 000

(f) sewe honderdstes van R6 000

.....

(g) 70 duisendstes van R6 000

(h) sewe duisendstes van R6 000

.....

3. Bereken.

(a) $\frac{3}{10} + \frac{5}{8}$

(b) $3\frac{3}{10} + 2\frac{4}{5}$

.....

.....

(c) $\frac{3}{10} + \frac{7}{100}$

(d) $\frac{3}{10} + \frac{70}{100}$

.....

.....

(e) $\frac{3}{10} + \frac{7}{1000}$

(f) $\frac{3}{10} + \frac{70}{1000}$

.....

.....

4. Bereken.

(a) $\frac{3}{10} + \frac{7}{100} + \frac{4}{1000}$

.....

(b) $\frac{3}{10} + \frac{70}{100} + \frac{400}{1000}$

.....

(c) $\frac{6}{10} + \frac{20}{100} + \frac{700}{1000}$

.....

(d) $\frac{2}{10} + \frac{5}{100} + \frac{4}{1000}$

.....

.....

.....

.....

.....

5. Onderzoek of elk van die stellings hier onder waar is of nie. Gee redes vir jou finale besluite.

(a) $\frac{1}{10} + \frac{23}{100} + \frac{346}{1000} = \frac{6}{10} + \frac{3}{100} + \frac{46}{1000}$

.....

.....

(b) $\frac{1}{10} + \frac{23}{100} + \frac{346}{1000} = \frac{7}{10} + \frac{2}{100} + \frac{6}{1000}$

.....

.....

(c) $\frac{1}{10} + \frac{23}{100} + \frac{346}{1000} = \frac{6}{10} + \frac{7}{100} + \frac{6}{1000}$

.....

.....

(d) $\frac{676}{1000} = \frac{6}{10} + \frac{7}{100} + \frac{6}{1000}$

.....

.....

6.6 Breuk van 'n breuk

VORM DELE VAN DELE

1. (a) Hoeveel is een vyfde van R60?
(b) Hoeveel is drie vyfdes van R60?
2. Hoeveel is 7 tiendes van R80?
(As jy wil, kan jy eers uitwerk hoeveel 1 tiende van R80 is.)
.....
3. Die geldeenheid in die VSA is die Amerikaanse dollar, in Brittanje is dit die pond, in Wes-Europa die euro, en in Botswana die pula.
(a) Hoeveel is 2 vyfdes van 20 pula?
(b) Hoeveel is 2 vyfdes van 20 euro?
(c) Hoeveel is 2 vyfdes van 12 pula?
4. Waarom was dit so maklik om 2 vyfdes van 20 te bereken, maar moeilik om 2 vyfdes van 12 te bereken?
.....

Daar is 'n manier wat dit maklik maak om iets soos 3 vyfdes van R4 te bereken. Jy verander net die rande na sente!

5. Bereken die volgende. Jy mag die rande na sente verander om dit makliker te maak.
(a) 3 agtstes van R2,40
(b) 7 twaalfdes van R6
(c) 2 vyfdes van R21
(d) 5 sesdes van R3
.....
6. Jy gaan nou 'n paar berekeninge oor geheime voorwerpe doen.
(a) Hoeveel is 3 tiendes van 40 geheime voorwerpe?
.....
(b) Hoeveel is 3 agtstes van 40 geheime voorwerpe?
.....

Die geheime voorwerpe in vraag 6 is vyftigstes van 'n rand.

7. (a) Hoeveel vyftigstes is 3 tiendes van 40 vyftigstes?

.....

(b) Hoeveel vyftigstes is 5 agtstes van 40 vyftigstes?

.....

8. (a) Hoeveel twintigstes van 'n kilogram is dieselfde as $\frac{3}{4}$ van 'n kilogram?

.....

(b) Hoeveel is een vyfde van 15 rand?

(c) Hoeveel is een vyfde van 15 twintigstes van 'n kilogram?

(d) So, hoeveel is een vyfde van $\frac{3}{4}$ van 'n kilogram?

9. (a) Hoeveel is $\frac{1}{12}$ van 24 veertigstes van 'n geheime voorwerp?

(b) Hoeveel is $\frac{7}{12}$ van 24 veertigstes van die geheime voorwerp?

10. Stem jy saam dat die antwoorde op die vorige vraag 2 veertigstes en 14 veertigstes is?
As jy nie saamstem nie, verduidelik waarom jy verskil.

.....

11. (a) Hoeveel is $\frac{1}{5}$ van 80?

(b) Hoeveel is $\frac{3}{5}$ van 80?

(c) Hoeveel is $\frac{1}{40}$ van 80?

(d) Hoeveel is $\frac{24}{40}$ van 80?

(e) Verduidelik waarom $\frac{3}{5}$ van 80 dieselfde is as $\frac{24}{40}$ van 80.

.....

12. Kyk weer na jou antwoorde vir vraag 9(b) en vraag 11(e). Hoeveel is $\frac{7}{12}$ van $\frac{3}{5}$?
Verduidelik jou antwoord.

.....

.....

Die geheime voorwerp in vraag 9 was 'n koevert met R160 daarin.

Na die werk wat jy in vraag 9, 10 en 11 gedoen het, weet jy

- dat $\frac{24}{40}$ en $\frac{3}{5}$ maar net twee verskillende maniere is om dieselfde ding te beskryf en
- dat $\frac{7}{12}$ van $\frac{3}{5}$ dieselfde is as $\frac{7}{12}$ van $\frac{24}{40}$.

Dit is maklik om $\frac{7}{12}$ van $\frac{24}{40}$ te bereken: 1 twaalfde van 24 is 2, so 7 twaalfdes van 24 is 14, so 7 twaalfdes van 24 veertigstes is 14 veertigstes.

$\frac{3}{8}$ van $\frac{2}{3}$ kan op dieselfde manier bereken word. Maar 1 agtste van $\frac{2}{3}$ is 'n effense probleem, so dit sal beter wees om 'n ekwivalent van $\frac{2}{3}$ te gebruik. Die ekwivalent moet só gekies word dat dit maklik is om 1 agtste daarvan te bereken. Daarom sal dit gaaf wees as die teller 8 kan wees. $\frac{8}{12}$ is ekwivalent aan $\frac{2}{3}$, so in plaas daarvan om $\frac{3}{8}$ van $\frac{2}{3}$ te bereken, kan ons $\frac{3}{8}$ van $\frac{8}{12}$ bereken.

13.(a) Bereken $\frac{3}{8}$ van $\frac{8}{12}$.

.....

(b) So, hoeveel is $\frac{3}{8}$ van $\frac{2}{3}$?

.....

14. Vervang elke keer die tweede breuk met 'n gepaste ekwivalent en bereken dan.

(a) Hoeveel is $\frac{3}{4}$ van $\frac{5}{8}$?

.....

(b) Hoeveel is $\frac{7}{10}$ van $\frac{2}{3}$?

.....

(c) Hoeveel is $\frac{2}{3}$ van $\frac{1}{2}$?

.....

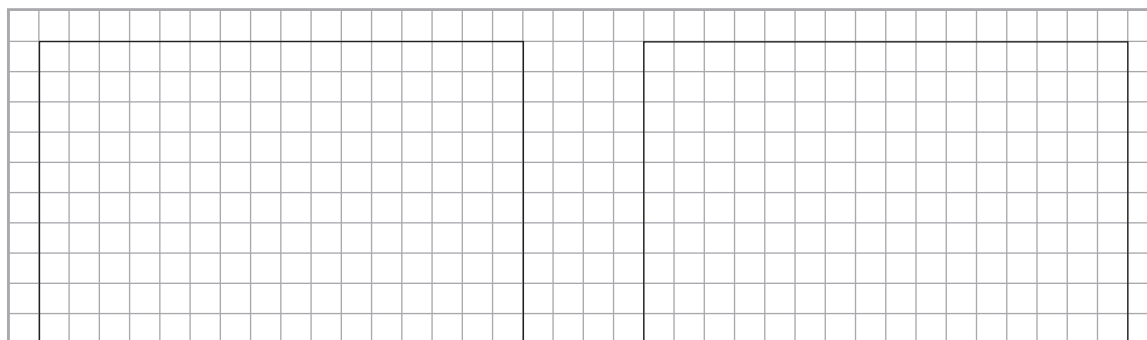
(d) Hoeveel is $\frac{3}{5}$ van $\frac{3}{5}$?

.....

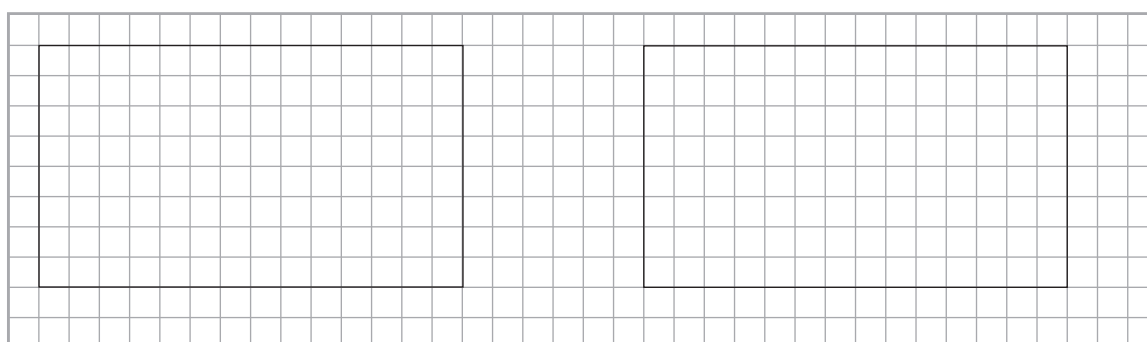
6.7 Vermenigvuldig met breuke

DELE VAN REGHOEKE, EN DELE VAN DELE

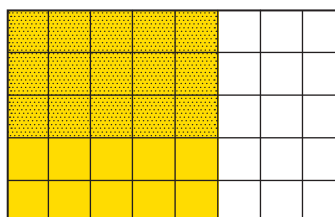
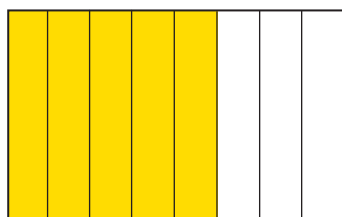
- Verdeel die reghoek aan die linkerkant in agtstes deur vertikale lyne te trek. Kleur die linkerkantse 3 agtstes van die reghoek liggies in.
 - Verdeel die reghoek aan die regterkant in vyfdes deur horisontale lyne te trek. Kleur die boonste 2 vyfdes van die reghoek liggies in.



- Kleur 4 sewendes van die reghoek aan die linkerkant in.
 - Kleur 16 agt-en-twintigstes van die reghoek aan die regterkant in.



- Watter deel van elke groot reghoek hier onder is geel ingekleur?
 - Watter deel van die *geel* deel in die regterkantse reghoek is gespikkeld?

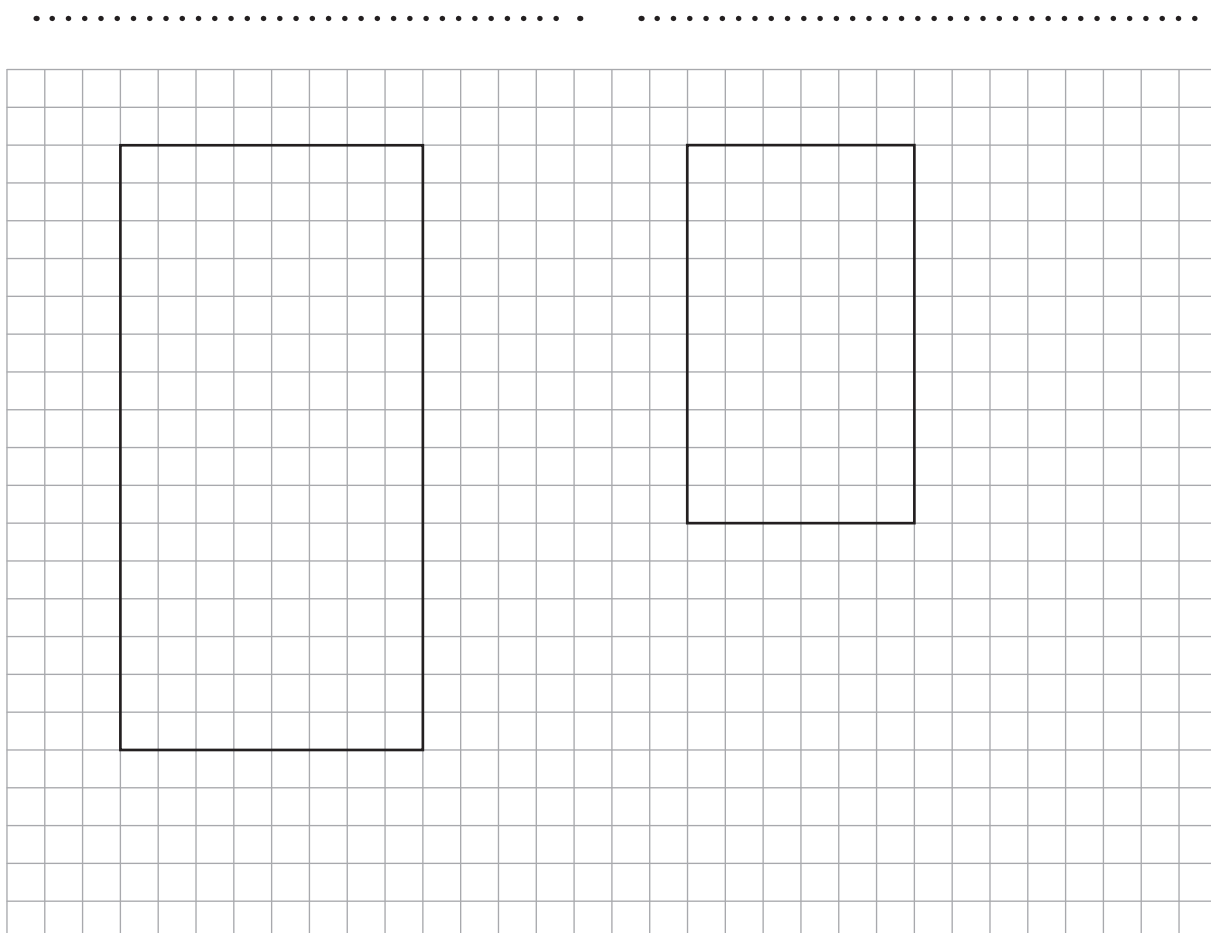


- In hoeveel vierkante is die hele reghoek aan die regterkant verdeel?
- Watter deel van die hele reghoek aan die regterkant is geel *en* gespikkeld?
.....

4. Teken diagramme op die rooster om jou te help om die volgende te bereken:

(a) $\frac{3}{4}$ van $\frac{5}{8}$

(b) $\frac{2}{3}$ van $\frac{4}{5}$



Hier is iets wat jy met die breuke $\frac{3}{4}$ en $\frac{5}{8}$ kan doen:

Vermenigvuldig die twee tellers en maak dit die teller van 'n nuwe breuk.

Vermenigvuldig ook die twee noemers en maak dit die noemer van 'n nuwe breuk.

$$\frac{3 \times 5}{4 \times 8} = \frac{15}{32}$$

5. Vergelyk die metode hier bo met dit wat jy in vraag 14(a) van afdeling 6.6 en in vraag 4(a) bo-aan hierdie bladsy gedoen het. Wat val jou op oor $\frac{3}{4}$ van $\frac{5}{8}$ en $\frac{3 \times 5}{4 \times 8}$?

.....

.....

.....

6. (a) Alan het 5 hopies van 8 appels elk. Hoeveel appels is dit in totaal?

.....

(b) Sean het 10 hopies van 6 kwart appels elk. Hoeveel appels is dit in totaal?

.....

In plaas daarvan om te sê $\frac{5}{8}$ van R40, kan ons $\frac{5}{8} \times R40$ sê.

In plaas daarvan om te sê $\frac{5}{8}$ van $\frac{2}{3}$ van 'n vloeroppervlak,

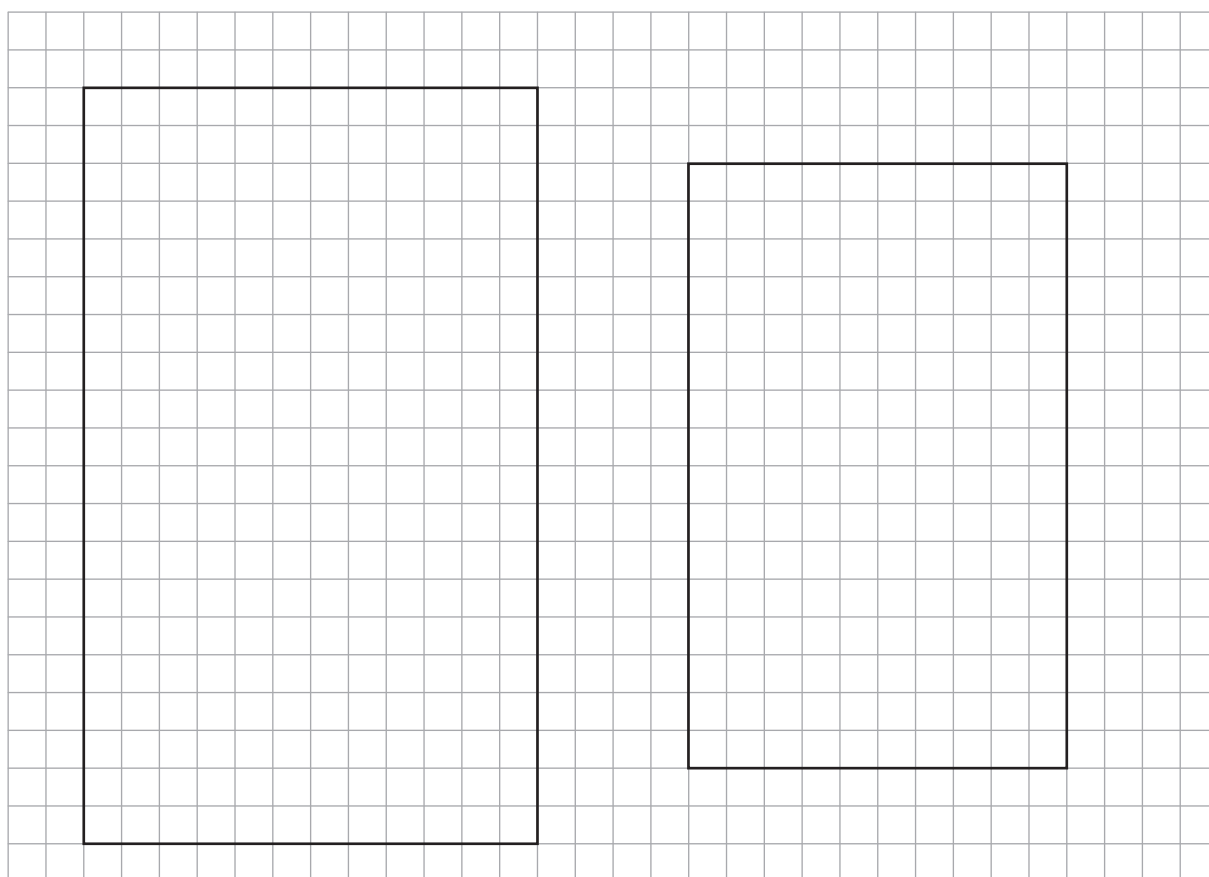
kan ons sê $\frac{5}{8} \times \frac{2}{3}$ van 'n vloeroppervlak.

7. Gebruik die diagramme hier onder om uit te werk hoeveel elk van die volgende is:

(a) $\frac{3}{10} \times \frac{5}{6}$

(b) $\frac{2}{5} \times \frac{7}{8}$

.....



8. (a) Doen die berekeninge $\frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$ vir $\frac{3}{10}$ en $\frac{5}{6}$ en vergelyk die antwoord met jou antwoord by vraag 7(a).

.....

- (b) Doen dieselfde vir $\frac{2}{5}$ en $\frac{7}{8}$.

.....

9. Doen die berekeninge $\frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$ vir

(a) $\frac{5}{6}$ en $\frac{7}{12}$

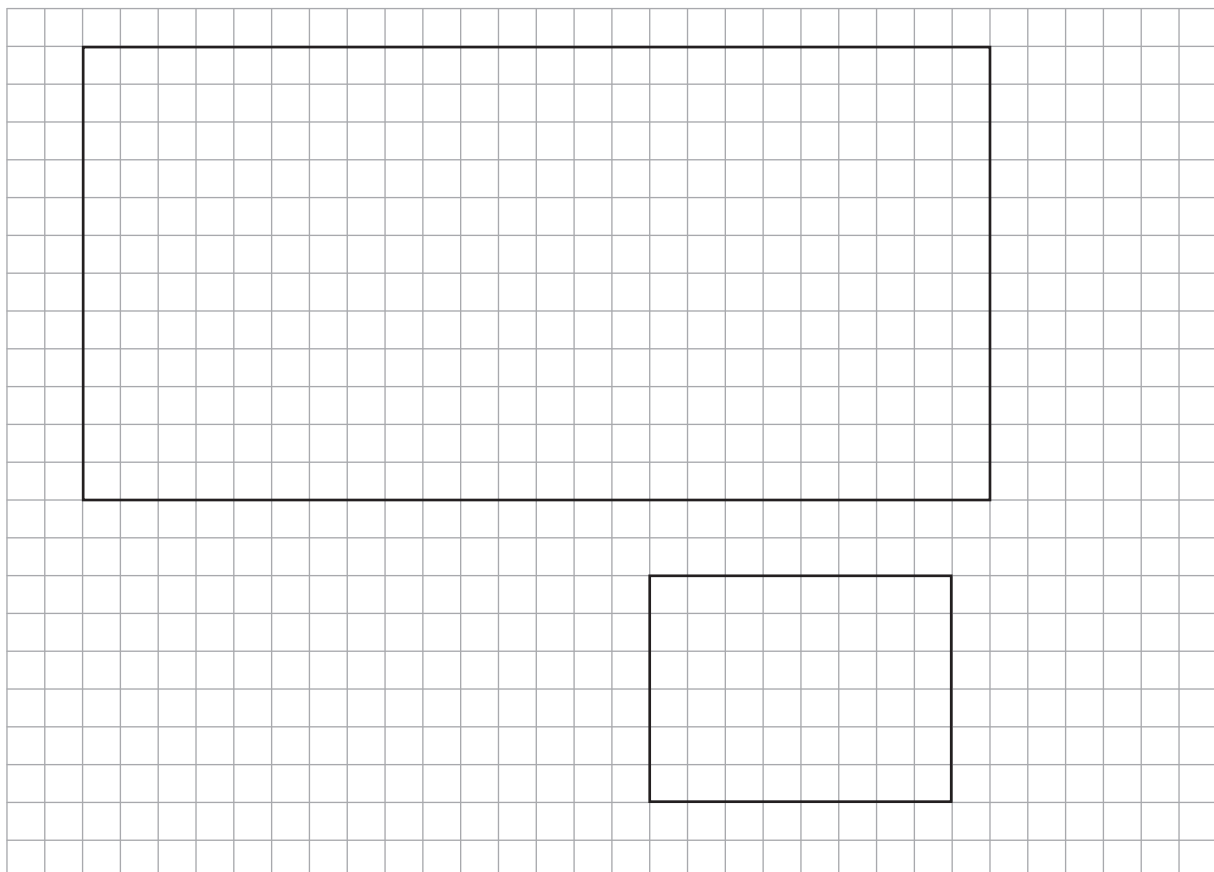
(b) $\frac{3}{4}$ en $\frac{2}{3}$

.....

10. Gebruik die diagramme hier onder om te kontroleer of die formule $\frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$ die korrekte antwoorde vir $\frac{5}{6} \times \frac{7}{12}$ en $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ lewer.

.....

.....



11. Bereken elk van die volgende:

(a) $\frac{1}{2}$ van $\frac{1}{3}$ van R60

(b) $\frac{2}{7}$ van $\frac{2}{9}$ van R63

(c) $\frac{4}{3}$ van $\frac{2}{5}$ van R45

.....

12.(a) John oefen gewoonlik elke dag 'n driekwartier lank sokker. Vandag het hy egter net die helfte van sy gewone tyd geoefen. Hoe lank het hy vandag geoefen?

.....

.....

(b) 'n Sakkie grondbone weeg $\frac{3}{8}$ van 'n kg. Wat weeg 'n $\frac{3}{4}$ sakkie?

.....

(c) Bereken die massa van $7\frac{1}{2}$ pakkies suiker as 1 pakkie 'n massa van $\frac{3}{4}$ kg het.

.....

.....

.....

6.8 Orden en vergelyk breuke

1. Rangskik die volgende van die kleinste tot die grootste:

(a) $\frac{7}{16}, \frac{3}{8}, \frac{11}{24}, \frac{5}{12}, \frac{23}{48}$

(b) $\frac{703}{1000}, \frac{13}{20}, \frac{7}{10}, 73\%, \frac{71}{100}$

.....

.....

2. Rangskik die volgende van die grootste tot die kleinste:

(a) $\frac{41}{60}, \frac{19}{30}, \frac{7}{10}, \frac{11}{15}, \frac{17}{20}$

(b) $\frac{23}{24}, \frac{2}{3}, \frac{7}{8}, \frac{19}{20}, \frac{5}{6}$

.....

.....

3. Gebruik die simbole = , > of < om die volgende waar te maak:

(a) $\frac{7}{17}$ $\frac{21}{51}$

(b) $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{19}$

WERKBLAD

1. Herskryf elk van die volgende in breuknotasie en doen dan die berekening.
Gee jou antwoord in breuknotasie en in woorde.

(a) 3 twintigstes + 5 twintigstes (b) 5 twaalfdes + 11 twaalfdes

.....

.....

(c) 3 halwes + 5 kwarte (d) 3 vyfdes + 3 tiendes

.....

.....

2. Voltooi die ekwivalente breuke.

(a) $\frac{5}{7} = \frac{\square}{49}$

(b) $\frac{9}{11} = \frac{\square}{33}$

(c) $\frac{15}{10} = \frac{3}{\square}$

(d) $\frac{1}{9} = \frac{4}{\square}$

(e) $\frac{45}{18} = \frac{\square}{2}$

(f) $\frac{4}{5} = \frac{\square}{35}$

3. Herskryf elke keer die breuke in woorde en doen dan die berekening. Gee jou antwoord in woorde en in breuknotasie.

(a) $\frac{3}{10} + \frac{7}{30}$

(b) $\frac{2}{5} + \frac{7}{12}$

.....

.....

.....

(c) $\frac{1}{100} + \frac{7}{10}$

(d) $\frac{3}{5} - \frac{3}{8}$

.....

.....

.....

(e) $2\frac{3}{10} + 5\frac{9}{10}$

.....

.....

.....

BREUKE

WERKBLAD

4. Joe verdien R5 000 per maand. Sy salaris verhoog met 12%. Wat is sy nuwe salaris?

.....

5. Ahmed het R7 500 per maand verdien. Aan die einde van 'n sekere maand het sy werkgever sy salaris met 10% verhoog. Ongelukkig moes hy Ahmed se salaris 'n maand later weer met 10% verlaag. Wat was Ahmed se salaris toe gewees?

.....

.....

6. Bereken elk van die volgende en gee die antwoord in die eenvoudigste vorm.

(a) $\frac{13}{20} - \frac{2}{5}$

(b) $3\frac{24}{100} - 1\frac{2}{10}$

.....

(c) $5\frac{9}{11} - 2\frac{1}{4}$

(d) $\frac{2}{3} + \frac{4}{7}$

.....

7. Evalueer.

(a) $\frac{1}{2} \times 9$

(b) $\frac{3}{5} \times \frac{10}{27}$

(c) $\frac{2}{3} \times 15$

(d) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$

.....

8. Bereken.

(a) $2\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{3}$

(b) $8\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{3}$

.....

(c) $(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}) \times \frac{6}{7}$

(d) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$

.....

(e) $\frac{5}{6} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$

(f) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} \times \frac{5}{6}$

.....

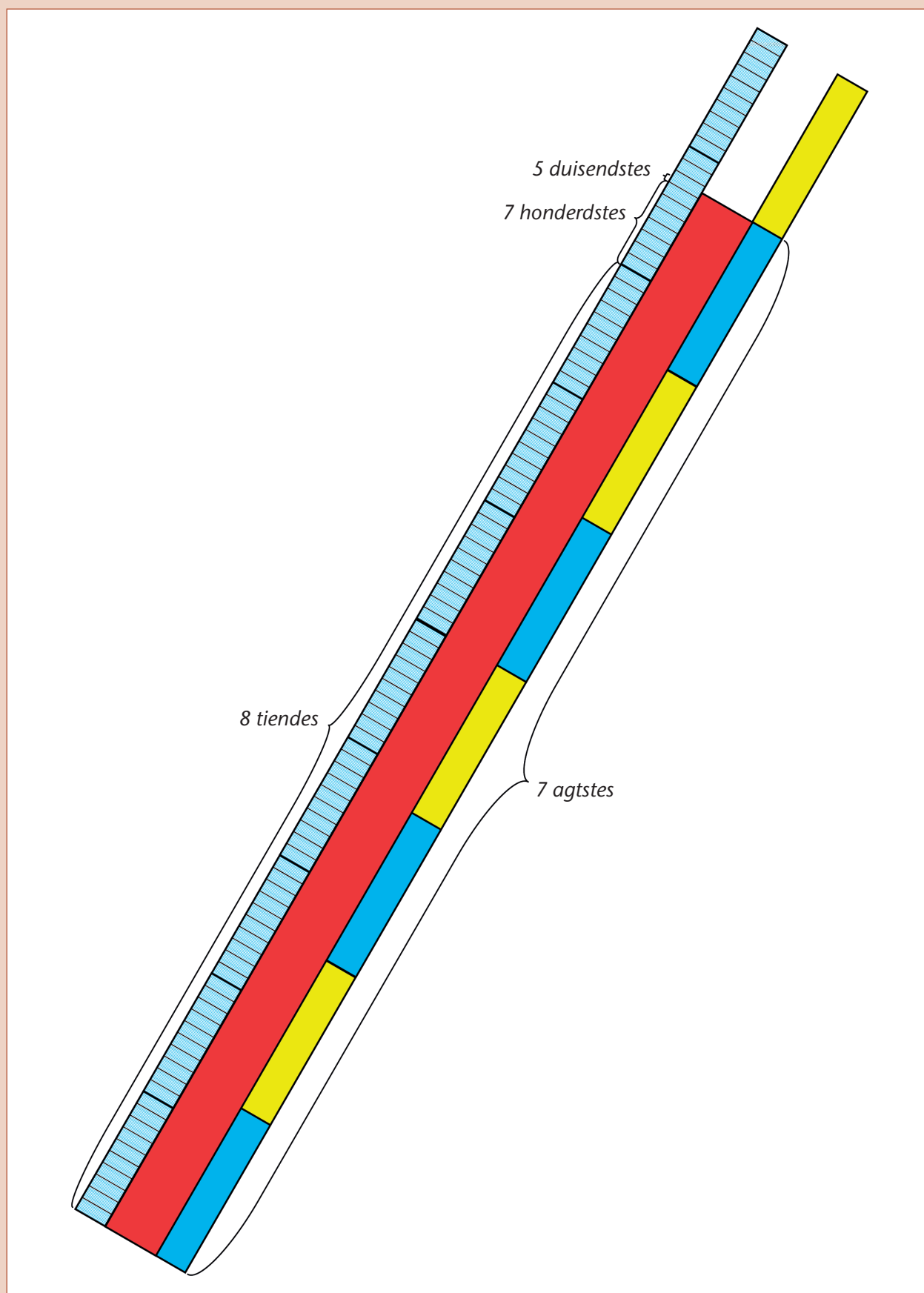
BREUKE

HOOFSTUK 7

Die desimale notasie vir breuke

In hierdie hoofstuk gaan jy meer leer oor desimale notasie en hoe dit met gewone breuke en persentasies verband hou. Jy gaan ook leer hoe om desimale getalle te orden en vergelyk, en hoe om berekeninge met desimale getalle te doen.

7.1	Ander simbole vir tiendes en honderdstes	181
7.2	Persentasies en desimale getalle	183
7.3	Desimale afmetings	186
7.4	Nog desimale begrippe.....	188
7.5	Orden en vergelyk desimale getalle.....	190
7.6	Afronding.....	192
7.7	Optel en aftrek met desimale getalle	193
7.8	Vermenigvuldiging en desimale getalle	195
7.9	Deling en desimale getalle	199

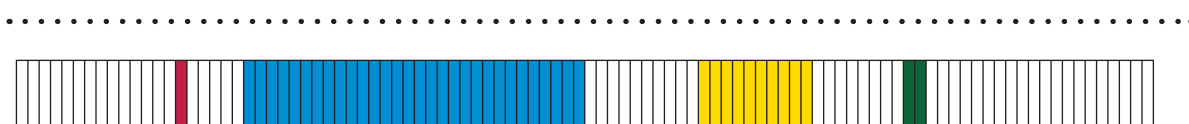


7 Die desimale notasie vir breuke

7.1 Ander simbole vir tiendes en honderdstes

WEER TIENDES EN HONDERDSTES ...

1. (a) Watter deel van die reghoek hier onder is geel ingekleur?



- (b) Watter deel van die reghoek is rooi? Watter deel is blou? Watter deel is groen en watter deel is nie ingekleur nie?

.....

0,1 is 'n ander manier om $\frac{1}{10}$ te skryf en
 0,01 is 'n ander manier om $\frac{1}{100}$ te skryf.
 0,1 en $\frac{1}{10}$ is verskillende notasies vir dieselfde getal.
 $\frac{1}{10}$ word **(gewone) breuknotasie** genoem
 en 0,1 word **desimale notasie** genoem.

2. Skryf die antwoorde vir 1(a) en (b) in desimale notasie.

.....

3. 3 tiendes en 7 honderdstes van 'n reghoek is rooi ingekleur, en 2 tiendes en 6 honderdstes van die reghoek is bruin ingekleur. Watter deel van die reghoek (hoeveel tiendes en hoeveel honderdstes) is nie ingekleur nie? Skryf jou antwoord in breuknotasie en in desimale notasie.

.....

4. Maandag het Steve 3 tiendes en 7 honderdstes van 'n strook *licorice* geëet. Dinsdag het Steve 2 tiendes en 5 honderdstes van die strook geëet. Hoeveel *licorice* het hy altesaam op Maandag en Dinsdag geëet? Skryf jou antwoord in breuknotasie en in desimale notasie.

.....

5. Lebogang se antwoord vir vraag 4 is 5 *tiendes en 12 honderdstes*. Susan se antwoord is 6 *tiendes en 2 honderdstes*. Wie is reg, of is hulle albei verkeerd?

.....

Dieselfde hoeveelheid kan op verskillende maniere uitgedruk word in tiendes en honderdstes.

Byvoorbeeld, 3 *tiendes en 17 honderdstes* kan uitgedruk word as 2 *tiendes en 27 honderdstes* of 4 *tiendes en 7 honderdstes*.

Mense regoor die wêreld het ooreengekom om die getal honderdstes in sulke stellings onder 10 te hou. Dit beteken die normale manier om die hoeveelheid hier bo uit te druk is 4 *tiendes en 7 honderdstes*.

In desimale notasie geskryf, is 4 tiendes en 7 honderdstes 0,47. Dit word gelees as *nul komma vier sewe* en NIE *nul komma sewe-en-veertig* nie.

6. Wat is elk van die volgende getalle in desimale notasie?

(a) $3\frac{7}{10}$

(b) $4\frac{19}{100}$

(c) $\frac{47}{10}$

(d) $\frac{4}{100}$

.....

... EN DUISENDSTES

0,001 is 'n ander manier om $\frac{1}{1000}$ te skryf.

1. Wat is die desimale notasie vir elk van die volgende?

(a) $\frac{7}{1000}$

(b) $\frac{9}{1000}$

(c) $\frac{147}{1000}$

(d) $\frac{999}{1000}$

.....

2. Skryf die volgende getalle in desimale notasie:

(a) $2 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} + \frac{4}{1000}$

(b) $12 + \frac{1}{10} + \frac{4}{1000}$

.....

(c) $2 + \frac{4}{1000}$

(d) $67\frac{123}{1000}$

.....

(e) $34\frac{61}{1000}$

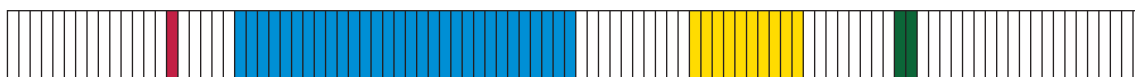
(f) $654\frac{3}{1000}$

.....

7.2 Persentasies en desimale getalle

HONDERDSTES, PERSENTASIES EN DESIMALE

1. Die reghoek hier onder is in klein deeltjies verdeel.



- (a) Hoeveel van hierdie klein deeltjies is daar in die reghoek? En in een tiende van die reghoek?

.....

- (b) Watter deel van die reghoek is blou? Watter deel is groen? Watter deel is rooi?

.....

In plaas van 6 *honderdstes*, kan jy sê 6 *persent*. Dit beteken dieselfde.

10 persent van die reghoek hier bo is geel.

2. Gebruik die woord “persent” om te sê watter deel van die reghoek is groen. Watter deel is rooi?

.....

3. Watter persentasie van die reghoek is blou? Watter persentasie is wit?

.....

Die simbool % word vir “persent” gebruik. In plaas daarvan om “17 persent” te skryf, kan jy 17% skryf. *Persent* beteken *honderdstes*. Die simbool % lyk ’n bietjie soos die simbool $\frac{\quad}{100}$.

Ons sê nie: “Hoeveel persent van die reghoek is groen?” nie.
Ons sê: “Watter persentasie van die reghoek is groen?”

4. (a) Hoeveel is 1% van R400? (Met ander woorde: Hoeveel is $\frac{1}{100}$ of 0,01 van R400?)

.....

- (b) Hoeveel is 37% van R400?

.....

- (c) Hoeveel is 37% van R700?

.....

5. (a) 25 appels word gelykop tussen 100 mense verdeel. Hoeveel appels kry elkeen?
Skryf jou antwoord as 'n gewone breuk en as 'n desimale getal.

.....
(b) Hoeveel is 1% (een honderdste) van 25?

.....
(c) Hoeveel is 8% van 25?

.....
(d) Hoeveel is 8% van 50? En hoeveel is 0,08 van 50?

.....

0,37 en 37% en $\frac{37}{100}$ is verskillende simbole vir
dieselfde ding: 37 honderdstes.

6. Druk elk van die volgende op drie maniere uit:

- in *desimale notasie*
- in *persentasienotasie*
- indien moontlik, in *gewone breuknotasie, deur honderdstes te gebruik*

(a) 3 tiendes (b) 7 honderdstes

.....
(c) 37 honderdstes (d) 7 tiendes

.....
(e) 3 kwarte (f) 7 agtstes

.....

7. (a) Hoeveel is 3 tiendes van R200 en 7 honderdstes van R200 altesaam?

.....
(b) Hoeveel is $\frac{37}{100}$ van R200?

.....
(c) Hoeveel is 0,37 van R200?

.....
(d) En hoeveel is 37% van R200?

.....

8. Druk elk van die volgende op drie maniere uit:

- in *desimale notasie*
- in *persentasienotasie*
- in *gewone breuknotasie, deur honderdstes te gebruik*

(a) 20 honderdstes

(b) 50 honderdstes

.....

(c) 25 honderdstes

(d) 75 honderdstes

.....

9. (a) Jan eet 'n kwart van 'n waatlemoen. Watter persentasie van die waatlemoen is dit?

.....

(b) Siby drink 75% van die melk in 'n bottel. Skryf 75% in gewone breuknotasie.

.....

(c) Jeminah gebruik 0,75 (7 tiendes en 5 honderdstes) van die verf in 'n blik. Watter persentasie van die verf gebruik sy?

.....

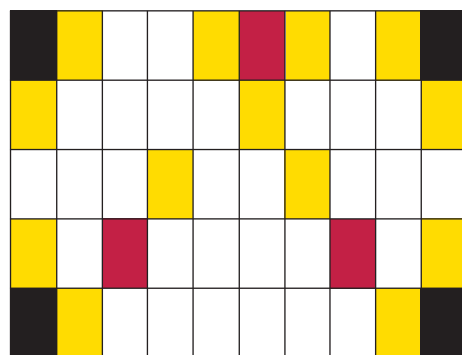
10. Die vloer van 'n groot vertrek word hier regs gewys. Watter deel van die vloer is met elk van die vier kleure bedek? Druk jou antwoord op vier maniere uit:

(a) in *gewone breuknotasie, met honderdstes*

(b) in *desimale notasie*

(c) in *persentasienotasie*

(d) indien moontlik, in *gewone breuknotasie, as tiendes en honderdstes* (byvoorbeeld $\frac{3}{10} + \frac{4}{100}$).



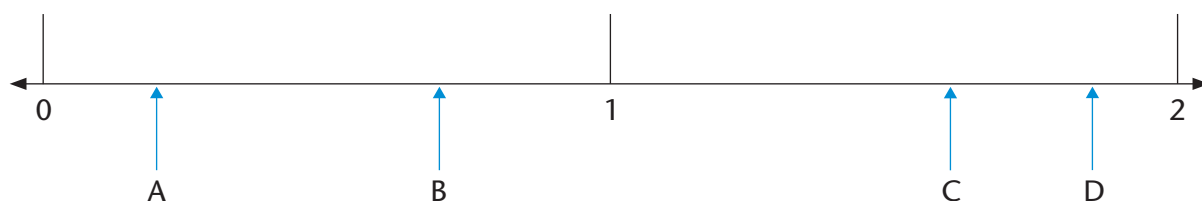
	(a)	(b)	(c)	(d)
wit				
rooi				
geel				
swart				

7.3 Desimale afmetings

MEET OP 'N GETALLELYN

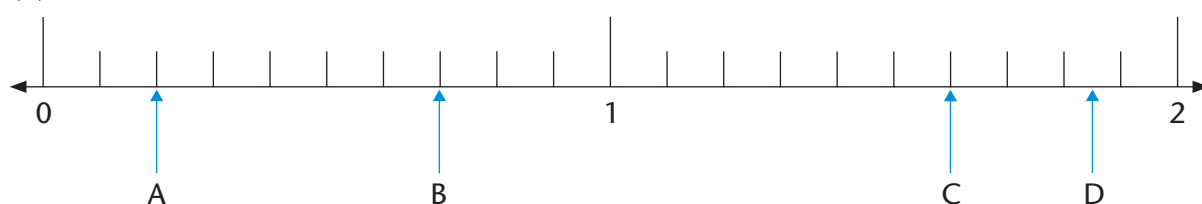
1. Lees elkeen van die lengtes by die gemerkte punte (A tot D) op die getallelyne. Gee jou antwoorde so akkuraat as moontlik in desimale notasie.

(a)



.....

(b)



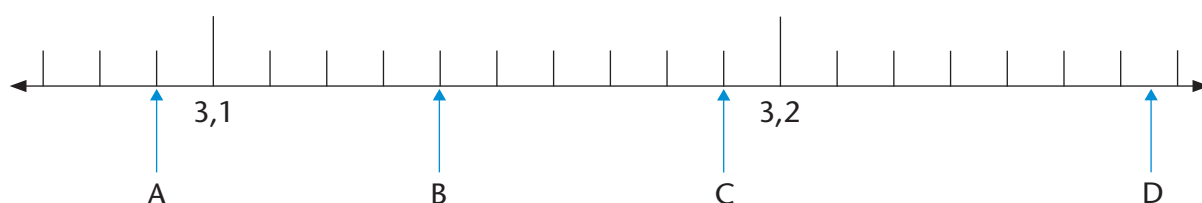
.....

(c)

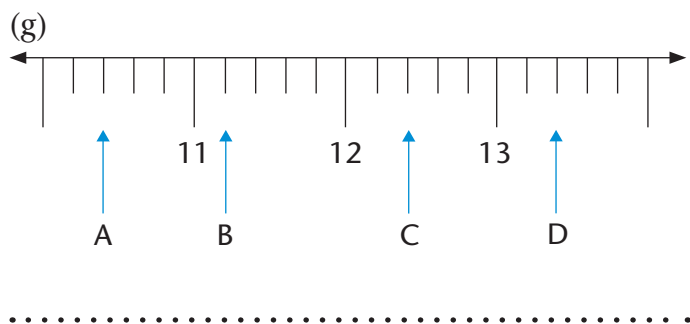
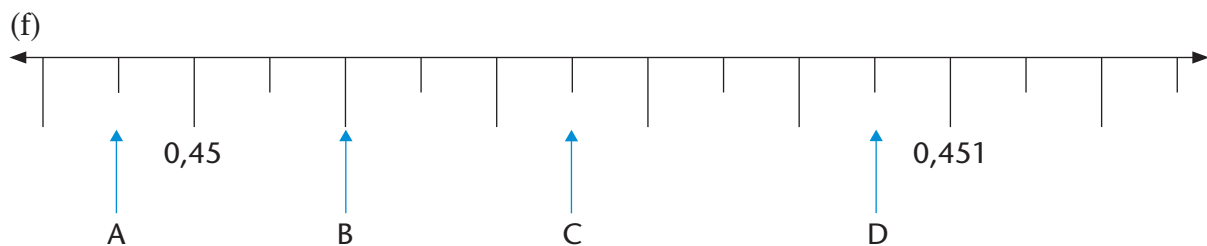
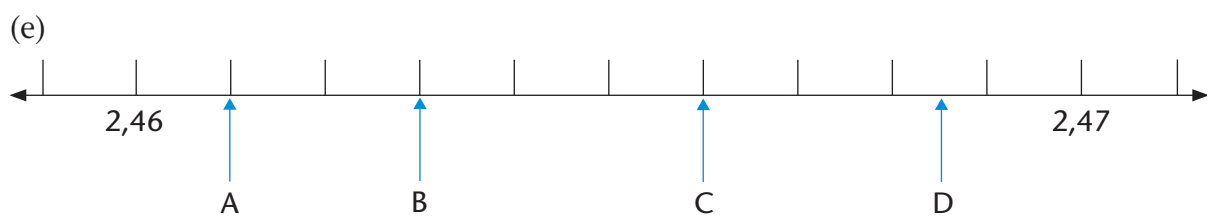


.....

(d)



.....



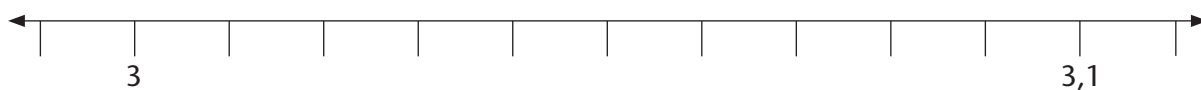
2. Dui die volgende getalle aan op die getallelyn:

- | | | | |
|----------|----------|----------|---------|
| (a) 0,6 | (b) 1,2 | (c) 1,85 | (d) 2,3 |
| (e) 2,65 | (f) 3,05 | (g) 0,08 | |



3. Dui die volgende getalle aan op die getallelyn:

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| (a) 3,06 | (b) 3,08 | (c) 3,015 |
| (d) 3,047 | (e) 3,005 | |

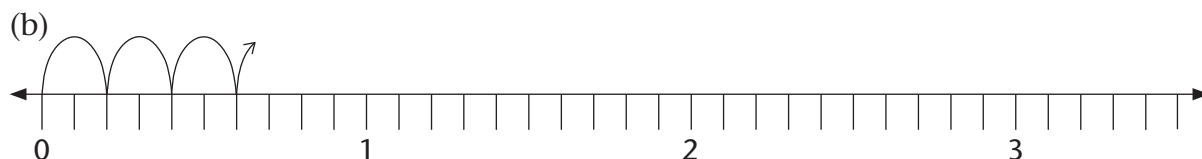


7.4 Nog desimale begrippe

DESIMALE SPRONGE

Skryf die volgende tien getalle in die getallerye en wys jou getallerye, sover moontlik, op die getallelyne.

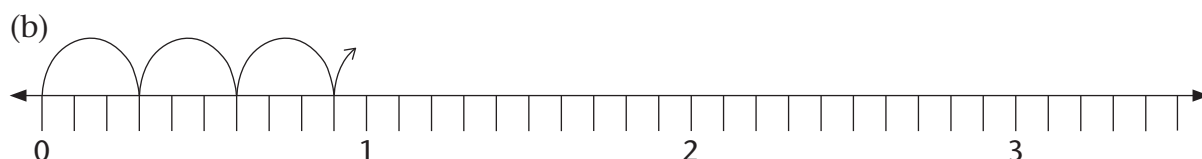
1. (a) 0,2; 0,4; 0,6;



- (c) Hoeveel 0,2's is daar in 1?

- (d) Skryf 0,2 as 'n gewone breuk.

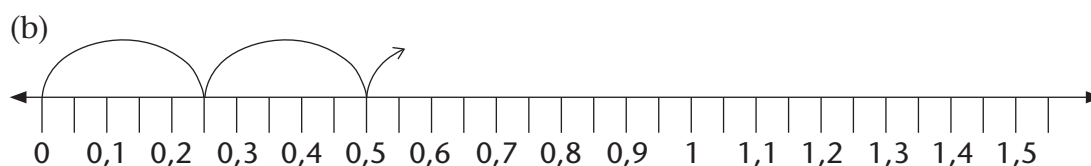
2. (a) 0,3; 0,6; 0,9;



- (c) Hoeveel 0,3's is daar in 3?

- (d) Skryf 0,3 as 'n gewone breuk.

3. (a) 0,25; 0,5;



- (c) Hoeveel 0,25's is daar in 1?

- (d) Skryf 0,25 as 'n gewone breuk.

'n Sakrekenaar kan geprogrammeer word om dieselfde bewerking oor en oor te doen.

Byvoorbeeld, druk 0,1 $\boxed{+} \boxed{=}$ (moenie CLEAR of enige ander bewerking druk nie). Druk die $\boxed{=}$ knoppie herhaaldelik en kyk wat gebeur.

Die sakrekenaar tel in 0,1's.

4. Jy kan jou antwoorde vir vrae 1 tot 3 met 'n sakrekenaar kontroleer. Programmeer die sakrekenaar om jou te help.

5. Skryf die volgende vyf getalle in die getallery:

(a) 9,3; 9,2; 9,1;

(b) 0,15; 0,14; 0,13; 0,12;

6. Programmeer jou sakrekenaar en kontroleer jou antwoorde daarmee.

PLEKWAARDE

1. Skryf elk van die volgende as een getal:

(a) $2 + 0,5 + 0,07$

(b) $2 + 0,5 + 0,007$

.....

(c) $2 + 0,05 + 0,007$

(d) $5 + 0,4 + 0,03 + 0,001$

.....

(e) $5 + 0,04 + 0,003 + 0,1$

(f) $5 + 0,004 + 0,3 + 0,01$

.....

Ons kan 3,784 in uitgebreide notasie skryf as $3,784 = 3 + 0,7 + 0,08 + 0,004$.

Ons kan ook die dele soos volg benoem:

- die 3 stel die **ene** voor
- die 7 stel die **tiendes** voor
- die 8 stel die **honderdstes** voor
- die 4 stel die **duisendstes** voor

Ons sê: die **waarde** van die 7 is 7 tiendes maar die **plekwaarde** van die 7 is tiendes, want enige syfer **in daardie plek** sal die getal tiendes voorstel.

Byvoorbeeld, in 2,536 is die **waarde** van die 3 dus 0,03 en sy **plekwaarde** is honderdstes, want die waarde van die **plek waar dit staan** is honderdstes.

2. Skryf nou die waarde (in desimale notasie) en die plekwaarde van elk van die onderstreepte syfers neer.

(a) 2,345

(b) 4,678

(c) 1,953

.....

(d) 34,856

(e) 564,34

(f) 0,987

.....

7.5 Orden en vergelyk desimale getalle

VAN GROOTSTE NA KLEINSTE EN KLEINSTE NA GROOTSTE

1. Orden die volgende getalle van grootste na kleinste. Verduidelik jou metode.

0,8 0,05 0,5 0,15 0,465 0,55 0,75 0,4 0,62

.....
.....
.....
.....

2. Hier onder is die uitslae van 'n paar items in die 2012 Olimpiese Spele in Londen. Rangskik die uitslae van eerste tot laaste plek. Gebruik die laaste kolom daarvoor.

(a) Vroue: Verspring – Eindronde

Naam	Land	Afstand	Plek
Anna Nazarova	RUS	6,77 m	
Brittney Reese	VSA	7,12 m	
Elena Sokolova	RUS	7,07 m	
Ineta Radevica	LAT	6,88 m	
Janay DeLoach	VSA	6,89 m	3de
Lyudmila Kolchanova	RUS	6,76 m	

(b) Vroue: 400 m-hekkies – Eindronde

Naam	Land	Tyd	Plek
Georganne Moline	VSA	53,92 s	
Kaliese Spencer	JAM	53,66 s	4de
Lashinda Demus	VSA	52,77 s	
Natalya Antyukh	RUS	52,70 s	
T'erea Brown	VSA	55,07 s	
Zuzana Hejnová	CZE	53,38 s	

(c) Mans: 110 m-hekkies – Eindronde

Naam	Land	Tyd	Plek
Aries Merritt	VSA	12,92 s	
Hansle Parchment	JAM	13,12 s	
Jason Richardson	VSA	13,04 s	
Lawrence Clarke	GBR	13,39 s	
Orlando Ortega	CUB	13,43 s	
Ryan Brathwaite	BAR	13,40 s	

(d) Mans: Spiesgooi – Eindronde

Naam	Land	Afstand	Plek
Andreas Thorkildsen	NOR	82,63 m	
Antti Ruuskanen	FIN	84,12 m	
Keshorn Walcott	TRI	84,58 m	
Oleksandr Pyatnytsya	UKR	84,51 m	
Tero Pitkämäki	FIN	82,80 m	
Vítězslav Veselý	CZE	83,34 m	

3. Gee 'n getal wat tussen die twee gegewe getalle voorkom. (Dit beteken jy kan *enige* getal gee wat enige plek tussen die twee getalle lê.)

(a) 3,5 en 3,7

(b) 3,9 en 3,11

(c) 3,1 en 3,2

.....

4. Hoeveel getalle is daar tussen 3,1 en 3,2?

.....

5. Vul $<$, $>$ of $=$ in.

(a) 0,4 0,52

(b) 0,4 0,32

(c) 2,61 2,7

(d) 2,4 2,40

(e) 2,34 2,567

(f) 2,34 2,251

7.6 Afronding

Net soos telgetalle tot die naaste 10, 100 of 1 000 afgerond kan word, kan desimale getalle tot die naaste telgetal of tot een, twee, drie, ens. syfers na die komma afgerond word.

'n Getal word afgerond tot 'n getal waarvan die waarde die naaste is aan sy eie waarde voor afronding. So word 13,24 afgerond tot een desimale plek 13,2 en 13,26 afgerond tot een desimale plek 13,3. 'n Getal waarvan die laaste syfer 'n 5 is, is ewe ver van die ander twee getalle waartoe dit afgerond kan word. Sulke getalle word tot die grootste getal afgerond. Byvoorbeeld: 13,15 afgerond tot een desimale plek word 13,2.

SÊ DIT NAASTENBY MAAR NIE PRESIES NIE

1. Rond elk van die volgende getalle af tot die naaste telgetal:

7,6 18,3 204,5 1,89 0,9 34,7 11,5 0,65

.....

2. Rond elk van die volgende getalle af tot een desimale plek:

7,68 18,93 21,47 0,643 0,938 1,44 3,81 299,996

.....

3. Rond elk van die volgende getalle af tot twee desimale plekke:

3,432 54,117 4,809 3,762 4,258 10,222 9,365

.....

ROND AF OM JOU TE HELP BEREKEN

1. John en drie van sy broers verkoop 'n ou fiets vir R44,65. Hoe kan die broers die geld regverdig verdeel?

.....

.....

2. 'n Man koop 3,75 m hout teen R11,99 per meter. Wat kos die hout hom?

.....

3. Skat die antwoorde van elk van die volgende deur die getalle af te rond:

(a) $89,3 \times 3,8$

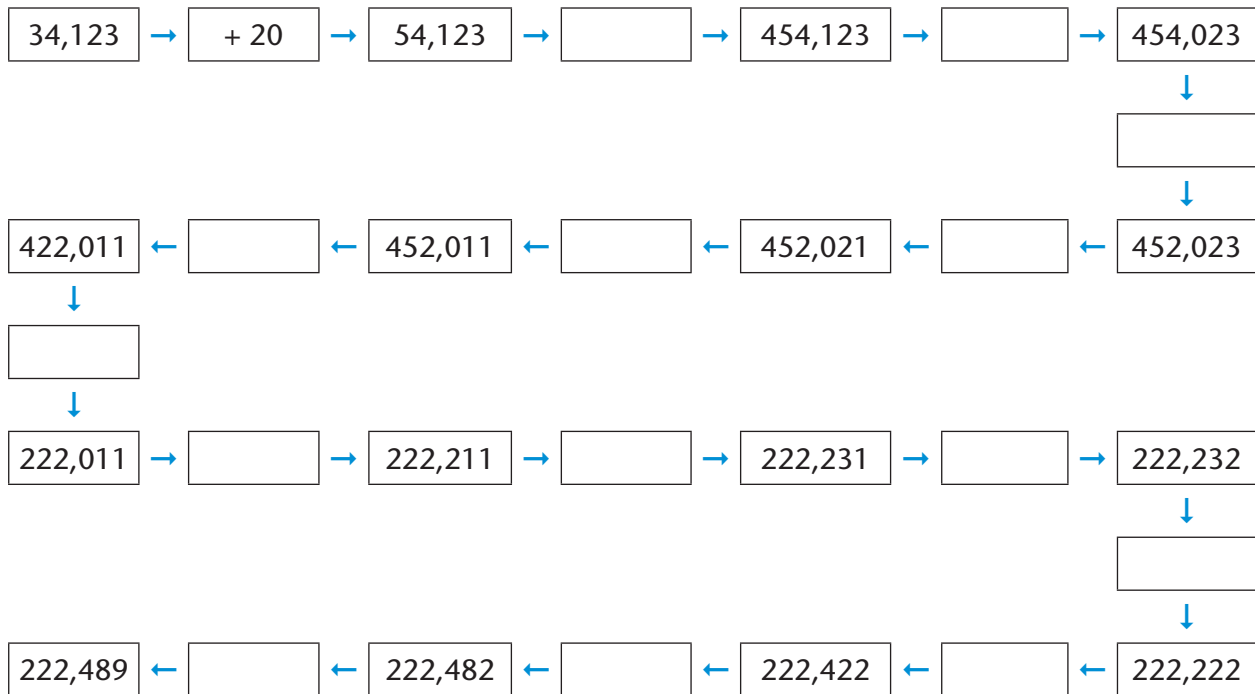
(b) $227,3 + 71,8 - 28,6$

.....

7.7 Optel en aftrek met desimale getalle

HOOFREKENE

1. Voltooi die getalleketting.



Wanneer jy desimale getalle optel of aftrek, kan jy hulle na gewone breuke verander om die berekening makliker te maak.

Byvoorbeeld:

$$\begin{aligned}
 &0,4 + 0,5 \\
 &= \frac{4}{10} + \frac{5}{10} \\
 &= \frac{9}{10} \\
 &= 0,9
 \end{aligned}$$

2. Bereken elk van die volgende:

(a) $0,7 + 0,2$

(b) $0,7 + 0,4$

(c) $1,3 + 0,8$

.....

.....

.....

(d) $1,35 + 0,8$

(e) $0,25 + 0,7$

(f) $0,25 + 0,07$

.....

.....

.....

(g) $3 - 0,1$

(h) $3 - 0,01$

(i) $2,4 - 0,5$

.....

.....

.....

PROBLEME UIT DIE WERKLIKE LEWE

1. Die eienaar van 'n internetkafé kyk aan die einde van die dag na haar bankstaat. Die volgende bedrae is in haar rekening inbetaal: R281,45; R39,81; R104,54 en R9,80. Hoeveel geld is daardie dag in haar rekening inbetaal?

.....

2. Aan die begin van 'n reis wys die odometer in 'n motor: 21589,4. Aan die einde van die reis wys die odometer: 21763,7. Watter afstand is afgelê?

.....

3. By 'n atletiekbyeenkoms hardloop 'n atleet die 100 m-wedloop in 12,8 sekondes. Die aankondiger sê dat die atleet die vorige rekord met 0,4 sekondes verbeter het. Wat was die vorige rekord?

.....

4. In 'n branderrykompetisie gee vyf beoordelaars vir elke deelnemer 'n punt uit 10. Die hoogste en die laagste punte word geïgnoreer en die ander drie punte word bymeekaargetel. Werk elke deelnemer se finale puntetelling uit en plaas die deelnemers in volgorde van eerste tot laaste.

A: 7,5 8 7 8,5 7,7

B: 8,5 8,5 9,1 8,9 8,7

C: 7,9 8,1 8,1 7,8 7,8

D: 8,9 8,7 9 9,3 9,1

.....

.....

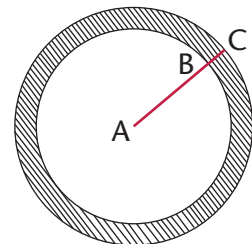
.....

5. 'n Pyp word akkuraat gemeet. $AC = 14,80$ mm en $AB = 13,97$ mm.

Hoe dik is die pyp (BC)?

.....

.....



6. Mevrou Mdlankomo koop drie pakkies maaltjies. Die pakkies weeg 0,356 kg, 1,201 kg en 0,978 kg onderskeidelik. Wat weeg hulle altesaam?

.....

7.8 Vermenigvuldiging en desimale getalle

DIE MAG VAN TIEN

1. (a) Voltooi die vermenigvuldigingstabel.

$\times$	1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001
6	6 000		60			0,06	
6,4		640					
0,5					0,05		
4,78	4 780		47,8				
41,2	41 200						

- (b) Is dit korrek om te sê “vermenigvuldiging maak groter”? Wanneer maak vermenigvuldiging groter?

.....

- (c) Formuleer reëls vir vermenigvuldiging met 10; 100; 1 000; 0,1; 0,01 en 0,001.
Kan jy die reëls verduidelik?

.....

.....

.....

.....

- (d) Gebruik nou jou reëls om elk van die volgende te bereken:

$0,5 \times 10$

$0,3 \times 100$

$0,42 \times 10$

$0,675 \times 100$

.....

2. (a) Voltooi die delingstabel.

$\div$	0,001	0,01	0,1	1	10	100	1 000
6				6	0,6	0,06	
6,4			64	6,4			
0,5						0,005	
4,78			47,8				
41,2		4 120					

- (b) Is dit korrek om te sê “deling maak kleiner”? Wanneer maak deling kleiner?

.....

(c) Formuleer reëls vir deling met 10; 100; 1 000; 0,1; 0,01 en 0,001. Kan jy die reëls verduidelik?

.....

(d) Gebruik nou jou reëls om elk van die volgende te bereken:

$0,5 \div 10$

$0,3 \div 100$

$0,42 \div 10$

.....

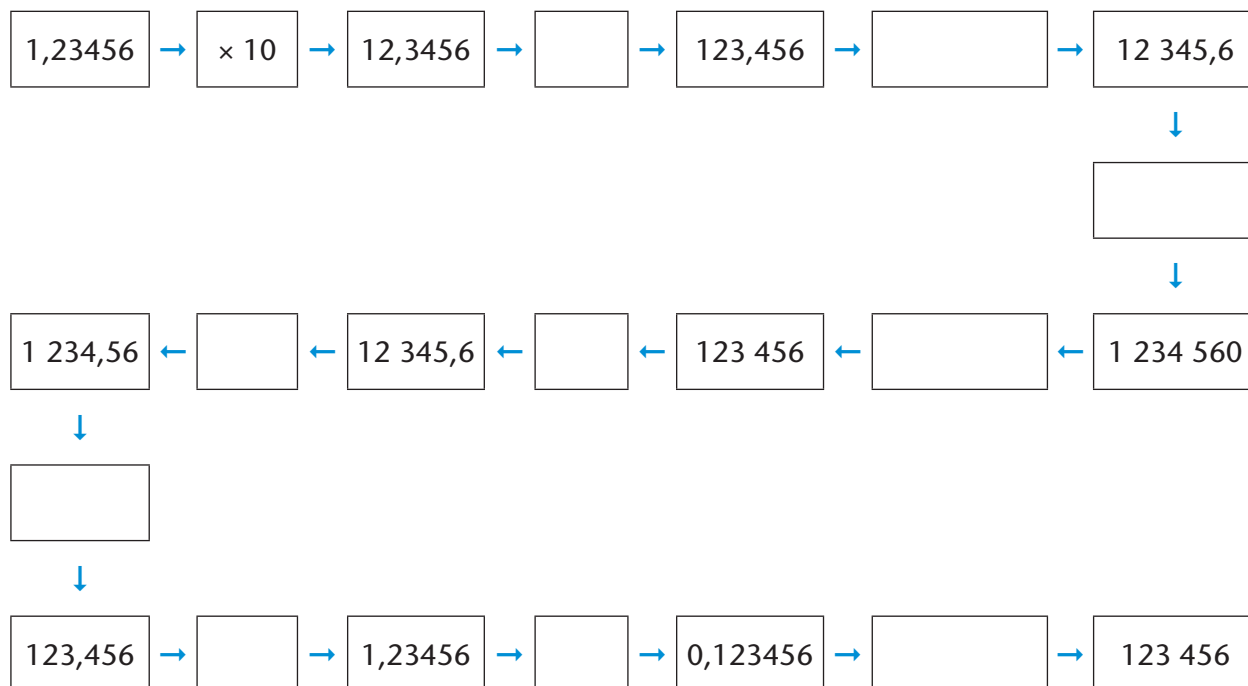
3. Voltooi die volgende:

(a) Vermenigvuldiging met 0,1 is dieselfde as deling deur

(b) Deling deur 0,1 is dieselfde as vermenigvuldiging met

Besprek dit nou met 'n maat of verduidelik vir hom of haar waarom dit so is.

4. Vul die ontbrekende getalle in:



Wat beteken vermenigvuldiging van 'n desimale getal met 'n telgetal?

Wat beteken iets soos $4 \times 0,5$?

Wat beteken iets soos $0,5 \times 4$?

$4 \times 0,5$ beteken 4 groepe van $\frac{1}{2}$, wat $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ is, wat 2 is.

$0,5 \times 4$ beteken $\frac{1}{2}$ van 4, wat 2 is.

Hier is 'n voorbeeld uit die werklike lewe:

$$\begin{aligned} 6 \times 0,42 \text{ kg} &= 6 \times \frac{42}{100} \\ &= (6 \times 42) \div 100 \\ &= 252 \div 100 \\ &= 2,52 \text{ kg} \end{aligned}$$

Wat eintlik gebeur is dat ons $6 \times 0,42$ tot die produk van twee telgetalle herlei, die berekening doen en dan weer die antwoord terug na desimale getalle herlei ($\div 100$).

VERMENIGVULDIGING VAN DESIMALE MET TELGETALLE

1. Bereken elk van die volgende. Gebruik breuknotasie om jou te help.

(a) $0,3 \times 7$

(b) $0,21 \times 91$

(c) $8 \times 0,4$

.....

.....

.....

2. Skat eers die antwoorde vir elk van die volgende en bereken dan:

(a) $0,4 \times 7$

(b) $0,55 \times 7$

(c) $12 \times 0,12$

(d) $0,601 \times 2$

.....

3. Maak 'n reël vir vermenigvuldiging met desimale. Verduidelik jou reël vir 'n maat.

.....

.....

Wat beteken vermenigvuldiging van 'n desimaal met 'n desimaal?

Byvoorbeeld, wat beteken $0,32 \times 0,87$?

As jy 0,32 m lint koop en elke meter kos R0,87, kan jy dit skryf as $0,32 \times 0,87$.

$$\begin{aligned}0,32 \times 0,87 &= \frac{32}{100} \times \frac{87}{100} && \text{[Skryf as gewone breuke]} \\&= \frac{32 \times 87}{10\,000} && \text{[Vermenigvuldiging van twee breuke]} \\&= \frac{2\,784}{10\,000} && \text{[Die produk van die telgetalle } 32 \times 87\text{]} \\&= 0,2784 && \text{[Herlei terug na 'n desimaal deur die produk deur 10\,000 te deel]}\end{aligned}$$

Die produk van twee desimale word dus herlei na die produk van telgetalle en dan weer terugherlei tot 'n desimaal.

Die produk van twee desimale getalle en die produk van twee telgetalle met dieselfde syfers verskil bloot ten opsigte van die plekwaardes van die produkte, m.a.w. die posisie van die desimale komma. Dit kan ook deur skatting bepaal en gekontroleer word.

VERMENIGVULDIGING VAN DESIMALE MET DESIMALE

1. Bereken elk van die volgende. Gebruik breuknotasie om jou te help.

(a) $0,6 \times 0,4$

(b) $0,06 \times 0,4$

(c) $0,06 \times 0,04$

.....

.....

.....

Mandla gebruik hierdie metode om desimale met desimale te vermenigvuldig:

$$\begin{aligned}0,84 \times 0,6 &= (84 \div 100) \times (6 \div 10) \\&= (84 \times 6) \div (100 \times 10) \\&= 504 \div 1\,000 \\&= 0,504\end{aligned}$$

2. Bereken die volgende deur Mandla se metode te gebruik:

(a) $0,4 \times 0,7$

(b) $0,4 \times 7$

(c) $0,04 \times 0,7$

.....

.....

.....

.....

7.9 Deling en desimale getalle

Kyk sorgvuldig na die volgende drie metodes van berekening:

- $0,6 \div 2 = 0,3$ [6 tiendes $\div 2 = 3$ tiendes]
- $12,4 \div 4 = 3,1$ [(12 ene + 4 tiendes) $\div 4$]
 $= (12 \text{ ene} \div 4) + (4 \text{ tiendes} \div 4)$
 $= 3 \text{ ene} + 1 \text{ tiende}$
 $= 3,1$
- $2,8 \div 5 = 28 \text{ tiendes} \div 5$
 $= 25 \text{ tiendes} \div 5 \text{ en } 3 \text{ tiendes} \div 5$
 $= 5 \text{ tiendes en } (3 \text{ tiendes} \div 5)$ [3 tiendes kan nie deur 5 gedeel word nie]
 $= 5 \text{ tiendes en } (30 \text{ honderdstes} \div 5)$ [3 tiendes = 30 honderdstes]
 $= 5 \text{ tiendes en } 6 \text{ honderdstes}$
 $= 0,56$

DEEL DESIMALE DEUR TELGETALLE

1. Voltooi die volgende:

- (a) $8,4 \div 2$
- $= (8 \dots\dots\dots + 4 \text{ tiendes}) \div 2$
- $= (8 \dots\dots\dots \div 2) + (\dots\dots\dots)$
- $= 4 \dots\dots\dots + \dots\dots \text{ tiendes}$
- $= \dots\dots\dots$
- (b) $3,4 \div 4$
- $= (3 \text{ ene} + 4 \text{ tiendes}) \div 4$
- $= (32 \dots\dots\dots + 20 \dots\dots\dots) \div 4$
- $= (\dots\dots\dots \div 4) + (\dots\dots\dots \div 4)$
- $= \dots\dots\dots + \dots\dots \text{ honderdstes}$
- $= \dots\dots\dots$

2. Bereken elk van die volgende op die kortste moontlike manier:

- (a) $0,08 \div 4$ (b) $14,4 \div 12$
-

(c) $8,4 \div 7$

(d) $4,5 \div 15$

.....

.....

(e) $1,655 \div 5$

(f) $0,225 \div 25$

.....

.....

3. 'n Kruidenier koop 15 kg piesangs vir R99,90. Wat kos die piesangs per kilogram?

.....

.....

4. Indien $26,8 \div 4 = 6,7$, skryf die antwoorde vir die volgende neer sonder berekening:

(a) $268 \div 4$

(b) $0,268 \div 4$

(c) $26,8 \div 0,4$

.....

.....

.....

5. Indien $128 \div 8 = 16$, skryf die antwoorde vir die volgende neer sonder berekening:

(a) $12,8 \div 8$

(b) $1,28 \div 8$

(c) $1,28 \div 0,8$

.....

.....

.....

6. Sue betaal R18,60 vir 0,6 meter materiaal. Wat kos een meter materiaal?

.....

7. John koop 0,45 m ketting. Die ketting kos R20 per meter. Wat sal John betaal vir die ketting wat hy koop?

.....

8. Jy mag 'n sakrekenaar gebruik vir hierdie vraag.

Anna koop 'n pakkie maaltvleis. Dit weeg 0,215 kg. Die prys vir die maaltvleis is R42,95 per kilogram. Wat betaal sy vir haar pakkie maaltvleis? (Gee 'n sinvolle antwoord.)

.....

.....

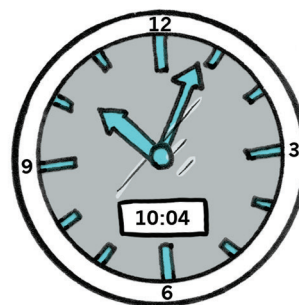
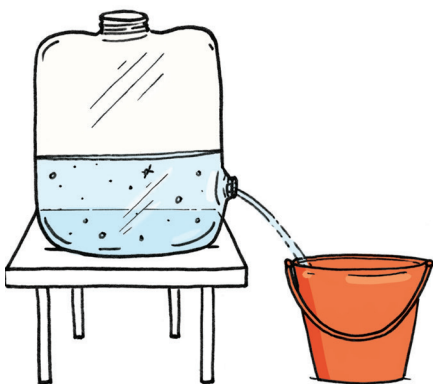
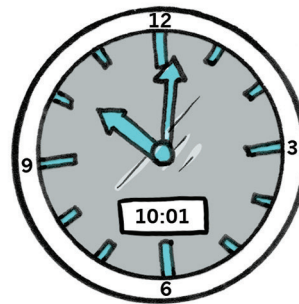
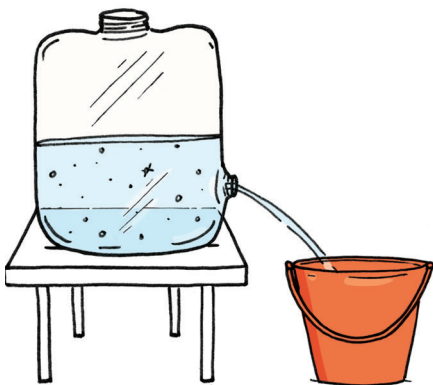
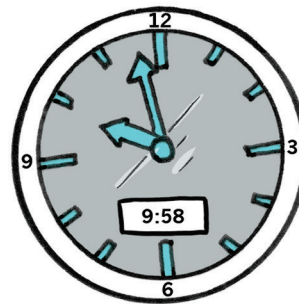
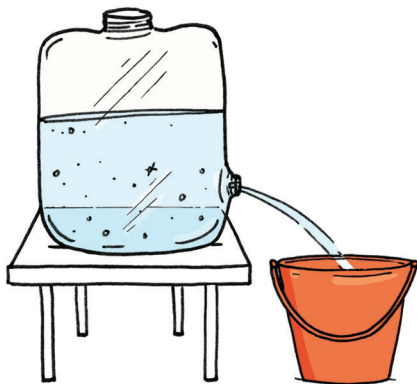
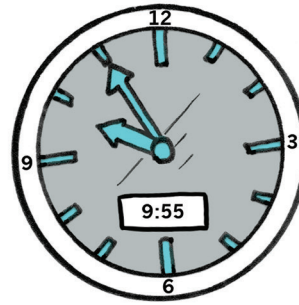
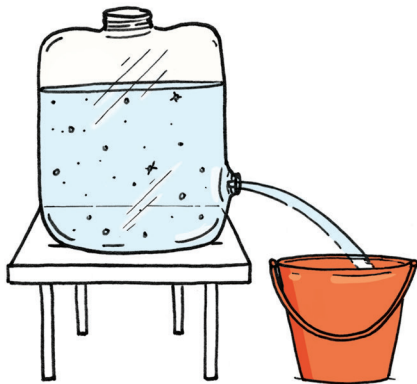
HOOFSTUK 8

Verbande tussen veranderlikes

In hierdie hoofstuk sal jy leer oor hoeveelhede wat verander, byvoorbeeld die hoogte van 'n boom. Soos wat die boom groei, verander die hoogte. 'n Hoeveelheid wat verander, word 'n veranderlike hoeveelheid genoem of bloot 'n **veranderlike**. Dit gebeur dikwels dat wanneer een hoeveelheid verander, 'n ander hoeveelheid ook verander. Hoe meer telefoonoproepe byvoorbeeld gemaak word, hoe hoër is die telefoonrekening. Ons sê dan daar is 'n **verband** tussen die hoeveelheid geld wat jy betaal en die getal oproepe wat jy maak.

Jy sal leer om die verband tussen twee hoeveelhede op verskillende maniere te beskryf.

8.1	Konstante en veranderlike hoeveelhede.....	203
8.2	Verskillende maniere om verbande te beskryf	205



8 Verbande tussen veranderlikes

8.1 Konstante en veranderlike hoeveelhede

SOEK NA VERBANDE TUSSEN HOEEVEELHEDE

- (a) Hoeveel vingers het 'n 14-jarige persoon?
.....
- (b) Hoeveel vingers het 'n 41-jarige persoon?
.....
- (c) Is die getal vingers aan 'n mens se hand afhanklik van sy ouderdom? Verduidelik.
.....

Daar is twee hoeveelhede in die situasie hier bo:
ouderdom en die **getal vingers** aan 'n persoon se hand. Die getal vingers bly dieselfde, ongeag 'n persoon se ouderdom en is dus 'n **konstante** hoeveelheid. 'n Mens se ouderdom verander egter, dus is ouderdom 'n **veranderlike**.

- Kyk nou na die situasies hier onder. Sê elke keer of die een hoeveelheid die ander hoeveelheid beïnvloed. Indien wel, probeer beskryf *hoe* die een hoeveelheid die ander hoeveelheid sal beïnvloed. Sê ook as daar konstante hoeveelhede in die situasie voorkom.
 - Die getal oproepe wat jy maak en die hoeveelheid lugtyd wat oor is op jou selfoon
.....
.....
.....
.....
 - Die getal huise wat gebou moet word en die getal bakstene wat benodig word
.....
.....
.....
.....

(c) Die getal leerders by 'n skool en die duur van die wiskundeperiode

.....

.....

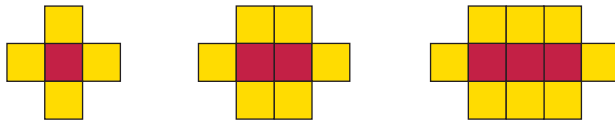
.....

.....

.....

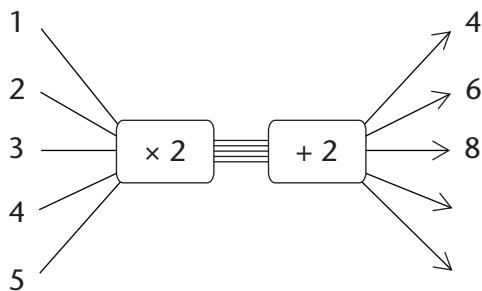
Indien een veranderlike deur 'n ander beïnvloed word, sê ons daar is 'n **verband** tussen die twee veranderlikes. Soms is dit moontlik om uit te vind watter waarde van die een hoeveelheid, met ander woorde watter getal, gekoppel is aan 'n bepaalde waarde van die ander veranderlike.

3. Kyk na die volgende patroon:



- (a) Hoeveel geel blokkies is daar as daar net een rooi blokkie is?
- (b) Hoeveel geel blokkies is daar as daar twee rooi blokkies is?
- (c) Hoeveel geel blokkies is daar as daar drie rooi blokkies is?
- (d) Vul die ontbrekende getalle by die vloeiagram hier onder in.

Sien jy die verband tussen die rangskikking van die blokkies hier bo en die vloeiagram hier onder? Ons kan die verband tussen die rooi en geel blokkies ook in woorde beskryf.



Invoergetalle
(Getal rooi blokkies)

Uitvoergetalle
(Getal geel blokkies)

In woorde:

Die getal geel blokkies word bereken deur die getal rooi blokkies met 2 te vermenigvuldig en dan 2 by te tel.

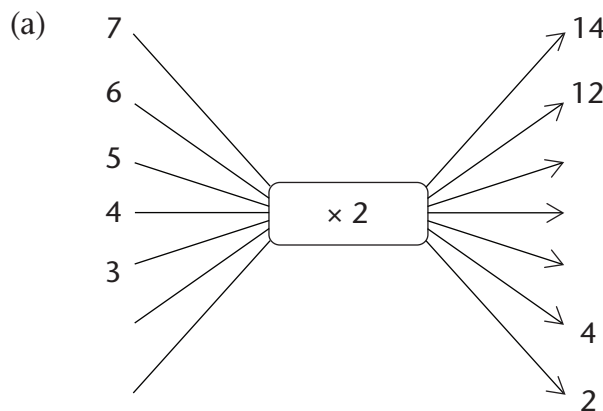
- (e) Hoeveel geel blokkies sal daar wees as daar 10 rooi blokkies is?
- (f) Hoeveel geel blokkies sal daar wees as daar 21 rooi blokkies is?

8.2 Verskillende maniere om verbande te beskryf

VOLTOOI 'N PAAR VLOEIDIAGRAMME EN TABELLE MET WAARDES

'n Verband tussen twee hoeveelhede kan met 'n vloediagram gewys word. In 'n vloediagram kan ons nie al die moontlike getalle wys nie, so ons wys net 'n paar.

1. Bereken die ontbrekende invoer- en uitvoergetalle in die vloediagram hier onder.



Elke **invoergetal** in 'n vloediagram het 'n ooreenstemmende **uitvoergetal**. Die eerste (boonste) invoergetal stem ooreen met die eerste uitvoergetal en so aan.
Ons noem $\times 2$ die **operator**.

- (b) Watter tipe getalle is die invoergetalle hier bo?

.....

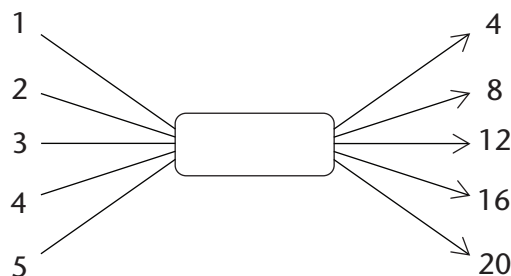
- (c) In die vloediagram hier bo stem die uitvoergetal 14 ooreen met die invoergetal 7. Voltooi die volgende sinne op dieselfde manier:

In die verband wat deur bostaande vloediagram voorgestel word, stem die uitvoergetal ooreen met die invoergetal 5.

Die invoergetal stem ooreen met die uitvoergetal 6.

Indien die vloediagram uitgebrei word, sal die invoergetal ooreenstem met die uitvoergetal 40.

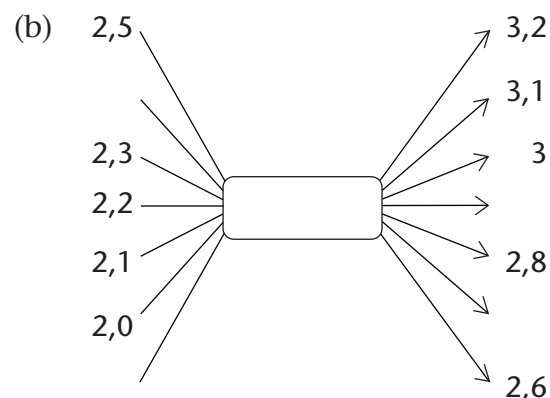
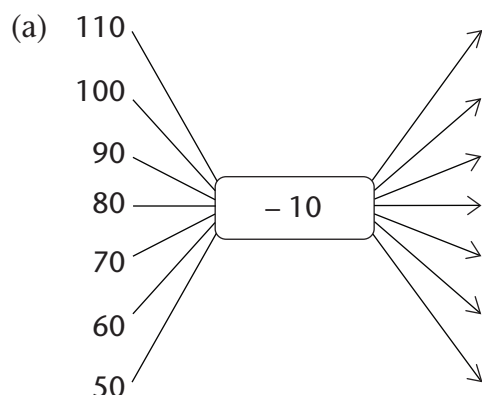
2. Voltooi die vloediagram deur die toepaslike operator in te vul. Skryf ook die reël om die uitvoergetal te bereken in woorde.



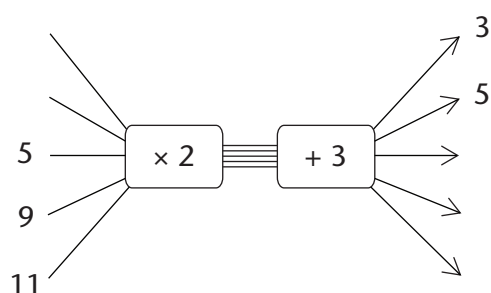
In woorde:

.....
.....

3. Voltooi die vloeiagramme. By (b) moet jy self die operator vind en invul.



4. Voltooi die vloeiagram:



'n Voltooide vloeiagram wys twee soorte inligting:

- Dit wys watter berekeninge gedoen word om die uitvoergetalle te lewer.
- Dit wys watter uitvoergetal aan watter invoergetal gekoppel is.

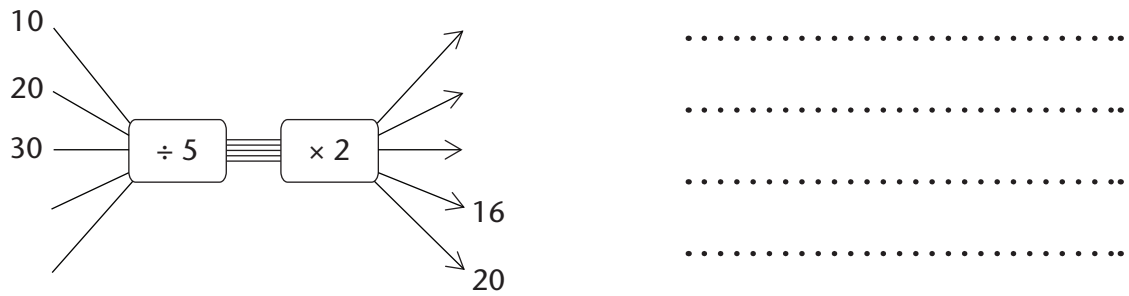
Die vloeiagram wat jy in vraag 4 voltooi het, gee die volgende inligting:

- Elke invoergetal word met 2 vermenigvuldig en dan word 3 bygetel om die uitvoergetal te kry.
- Dit wys watter uitvoergetal aan watter invoergetal gekoppel is.

Die verband tussen invoer- en uitvoergetalle kan ook in 'n tabel weergegee word:

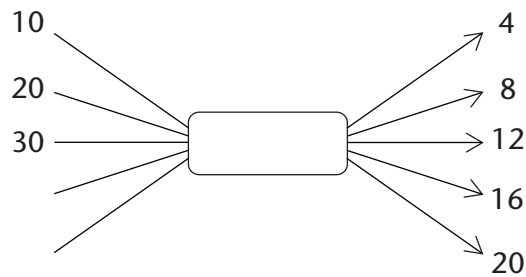
Invoergetalle	0	1	5	9	11
Uitvoergetalle	3	5	13	21	25

5. (a) Beskryf in woorde hoe die uitvoergetalle bereken word.



- (b) Gebruik die tabel om te wys watter uitvoergetalle aan watter invoergetalle gekoppel is in die vloeiagram hier bo.

- (c) Vul die toepaslike operator in en voltooi die vloeiagram.



- (d) Die vloeiagramme in vraag 5(a) en 5(c) het verskillende operators, maar gee dieselfde uitvoergetalle vir dieselfde invoergetalle. Verduidelik waarom.

.....

.....

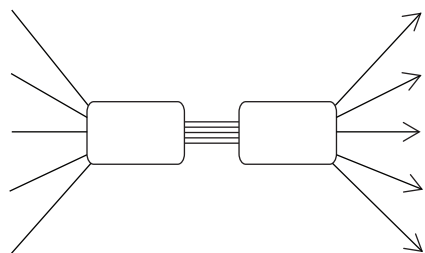
.....

6. Die reël om temperatuur van grade Celsius na grade Fahrenheit om te skakel is soos volg: “Vermenigvuldig die grade Celsius met 1,8 en tel 32 by.”

- (a) Toets of die waardes in die tabel hier onder korrek bereken is. Indien jy ’n fout kry, maak dit reg.

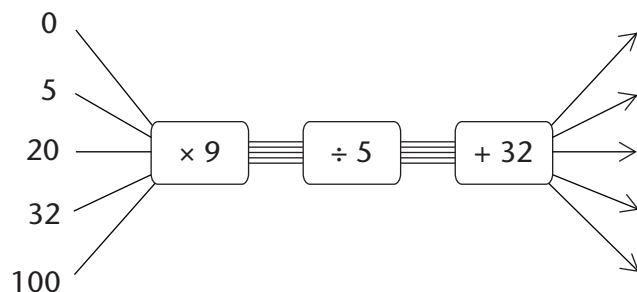
Temperatuur in grade Celsius	0	5	20	32	100
Temperatuur in grade Fahrenheit	32	41	68		212

(b) Voltooi die vloei diagram om die inligting in (a) weer te gee.



7. 'n Ander reël om temperatuur van grade Celsius na grade Fahrenheit om te skakel is: “Maal die grade Celsius met 9, deel dan met 5 en tel 32 by die antwoord.”

(a) Voltooi die vloei diagram hier onder.



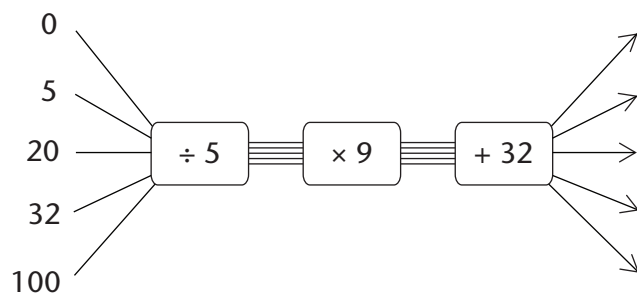
(b) Hoe verklaar jy dat die vloei diagramme in vraag 6(b) en vraag 7(a) dieselfde uitvoergetalle vir dieselfde invoergetalle lewer, al is die operators verskillend?

.....

.....

.....

(c) Sal die onderstaande vloei diagram dieselfde uitvoerwaardes lewer as die vloei diagram in vraag 7(a)? Verduidelik.



.....

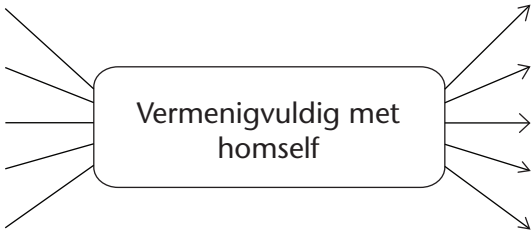
.....

8. Die reël om die oppervlakte van 'n vierkant te bereken is soos volg: “Vermenigvuldig die lengte van 'n sy met homself.”

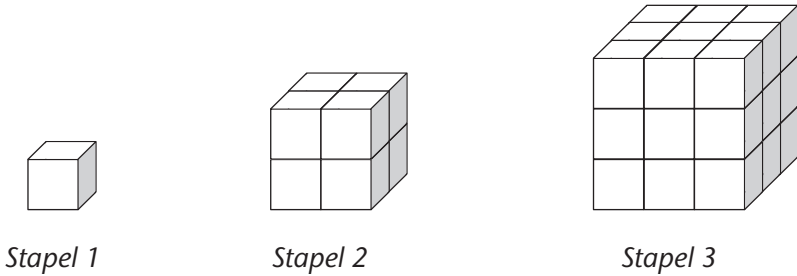
(a) Voltooi die tabel hier onder.

Lengte van sy	4	6		10	
Oppervlakte van vierkant			64		144

(b) Voltooi die vloeiagram om die inligting in die tabel weer te gee.



9. (a) Die stapels boublokkies hier onder vorm 'n patroon. Die getal blokkies in elke stapel is afhanklik van die nommer van die stapel.



Voltooi die tabel hier onder om die verband tussen die stapelnommer en die getal blokkies voor te stel.

Stapelnommer	1	2	3	4	5	6	7	8
Getal blokkies	1	8						

(b) Beskryf in woorde hoe die uitvoerwaardes bereken kan word.

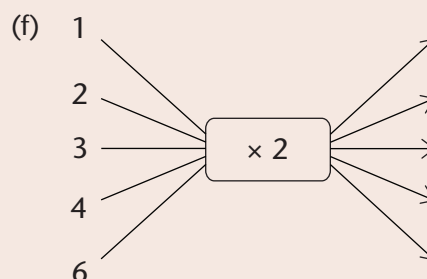
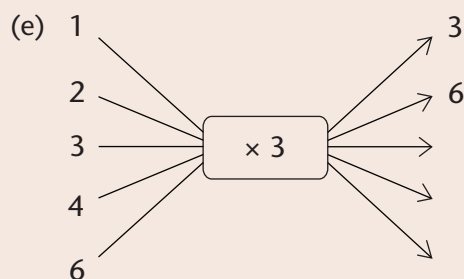
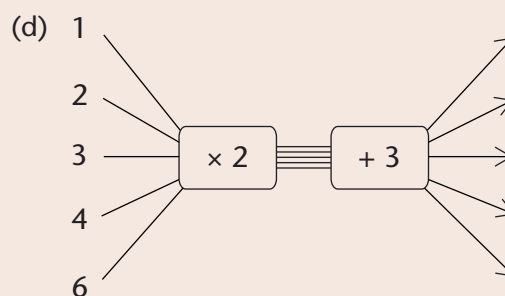
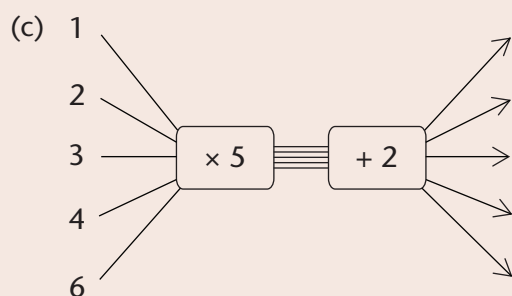
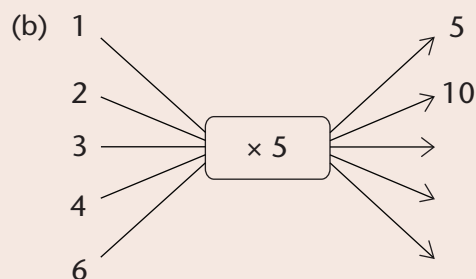
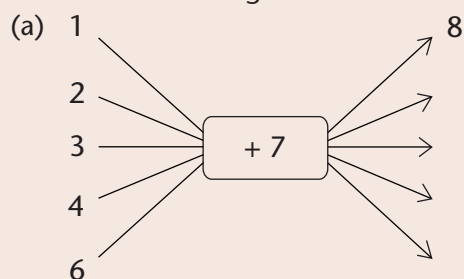
.....

.....

.....

VERRYKING: KOPPEL VLOEIDIAGRAMME MET TABELLE EN MET REËLS

1. Voltooi die vloeiagramme.



2. Bereken die verskille tussen die opeenvolgende uitvoergetalle en vergelyk dit met die verskille tussen die ooreenstemmende opeenvolgende invoergetalle. Kyk na die operator in die vloeiagram. Wat let jy op?

.....

.....

3. Gebruik jou kennis om die reël vir die verband tussen die invoer- en die uitvoergetalle in die tabel hier onder in woorde te skryf. Voltooi dan die tabel.

Invoergetalle	1	2	3	4	5	7	10
Uitvoergetalle	9	16	23				

.....

.....

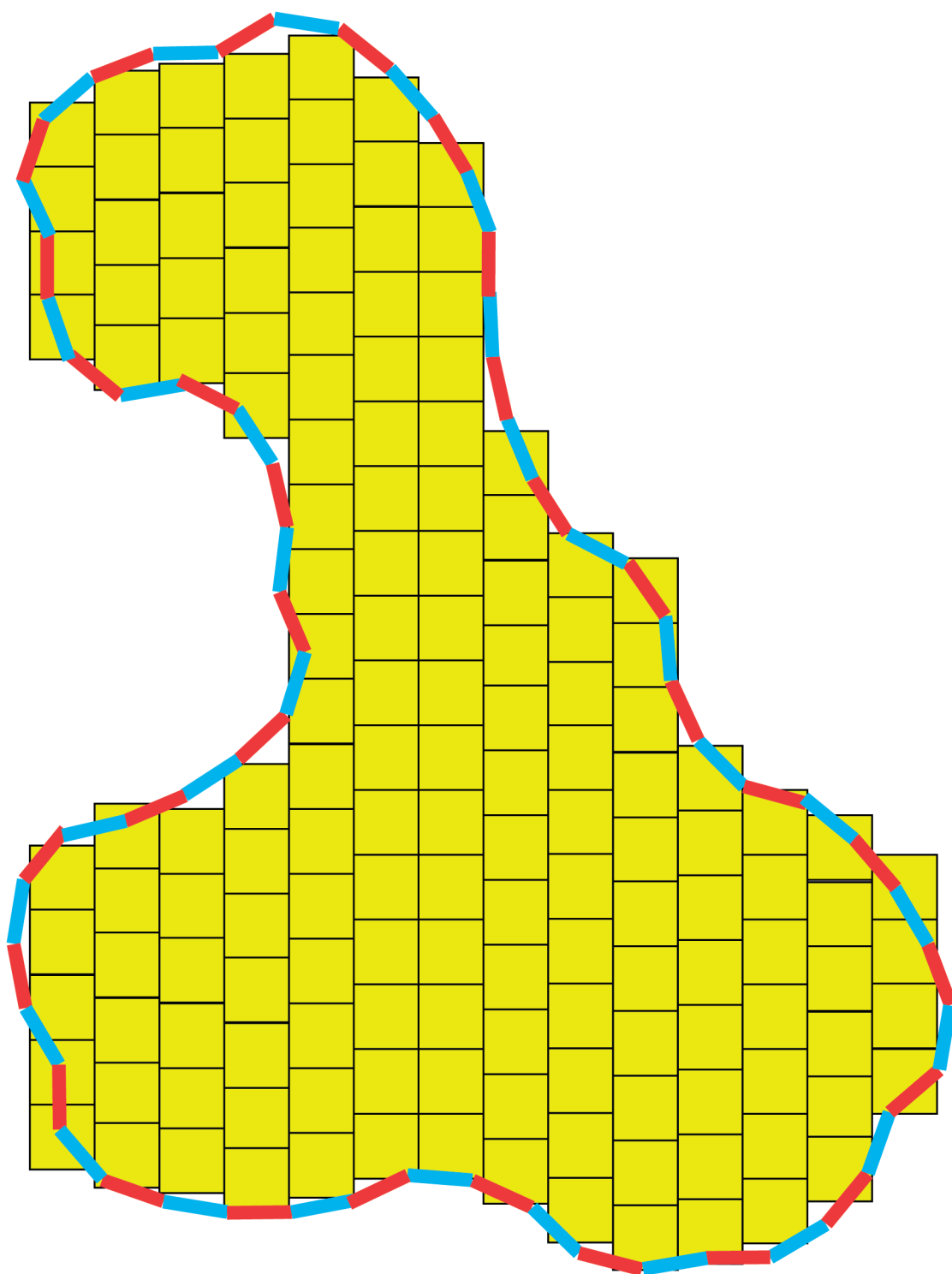
.....

HOOFSTUK 9

Omtrek en oppervlakte van 2D-figure

Jy sal uit Graad 6 onthou dat omtrek die afstand om die buitenste rand van iets is. Oppervlakte is die grootte van 'n plat oppervlak van iets. In hierdie hoofstuk gaan jy leer om verskillende formules te gebruik om die omtrek en oppervlakte van vierkante, reghoeke en driehoeke te bereken. Jy sal probleme oplos deur hierdie formules te gebruik en jy sal ook leer hoe om tussen verskillende oppervlakte-eenhede te herlei.

9.1	Omtrek van veelhoeke	213
9.2	Formules vir omtrek	214
9.3	Oppervlakte en vierkante eenhede	215
9.4	Oppervlakte van vierkante en reghoeke.....	218
9.5	Oppervlakte van driehoeke	224



Hoe groot is dit?

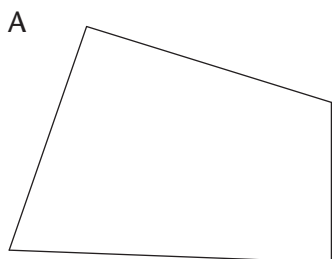
9 Omtrek en oppervlakte van 2D-figuur

9.1 Omtrek van veelhoeke

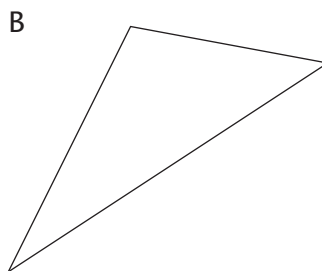
Die **omtrek** van 'n figuur is die totale afstand rondom die figuur, of die lengtes van al sy sye bymekaargetel. Omtrek (P) word in eenhede soos millimeter (mm), sentimeter (cm) en meter (m) gemeet.

METING VAN OMTREK

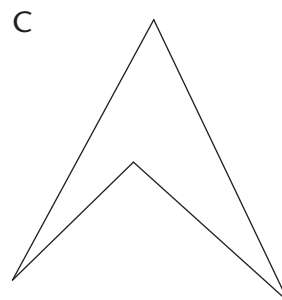
- (a) Gebruik 'n passer en/of 'n liniaal om die lengte van elke sy in figure A tot C te meet. Skryf die afmetings in mm langs die sye neer.
(b) Skryf die omtrek van elke figuur neer.



.....



.....

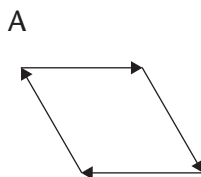


.....

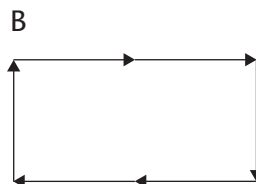
- Die volgende figure bestaan uit pyltjies wat ewe lank is.

- Wat is die omtrek van elke figuur in getal pyltjies?

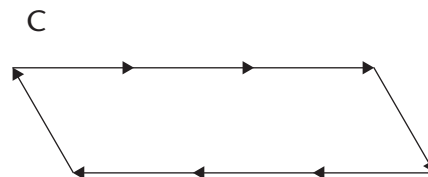
- As elke pyltjie 30 mm lank is, wat is die omtrek van elke figuur in mm?



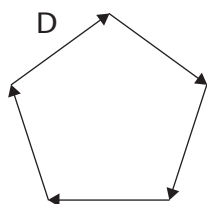
.....



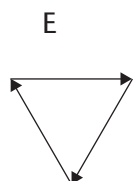
.....



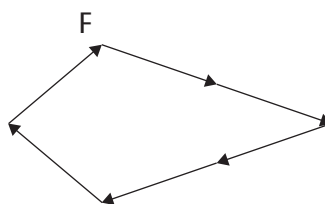
.....



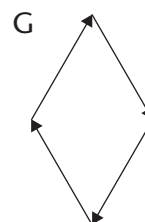
.....



.....



.....

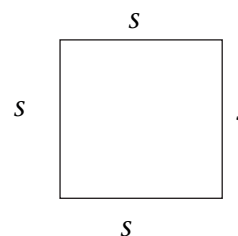


.....

9.2 Formules vir omtrek

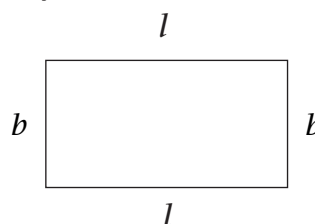
As die sye van 'n vierkant almal s eenhede lank is, dan is:

$$\begin{aligned}\textbf{Omtrek van vierkant} &= s + s + s + s \\ &= 4 \times s \\ \text{of } P &= 4s\end{aligned}$$



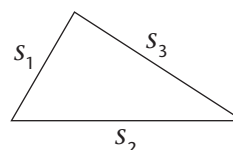
As die lengte van 'n reghoek l eenhede is en die breedte (wydte) b eenhede is, dan is:

$$\begin{aligned}\textbf{Omtrek van reghoek} &= l + l + b + b \\ &= 2 \times l + 2 \times b \\ &= 2l + 2b \\ \text{of } P &= 2(l + b)\end{aligned}$$



'n Driehoek het drie sye, dus:

$$\begin{aligned}\textbf{Omtrek van driehoek} &= s_1 + s_2 + s_3 \\ \text{of } P &= s_1 + s_2 + s_3\end{aligned}$$



TOEPASSING VAN OMTREKFORMULES

- Bereken die omtrek van 'n vierkant as die lengte van een van sy sye 17,5 cm is.
.....
- Een sy van 'n gelyksydige driehoek is 32 cm. Bereken sy omtrek.
.....
- Bereken die lengte van een sy van 'n vierkant as die omtrek van die vierkant 7,2 m is.
(Wenk: $4s = ?$ Daarom is $s = ?$)
.....
.....
- Twee sye van 'n driehoek is 2,5 cm elk. Bereken die lengte van die derde sy as die driehoek se omtrek 6,4 cm is.
.....
.....

5. 'n Reghoek is 40 cm lank en 25 cm breed. Bereken sy omtrek.

.....
.....

6. Bereken die omtrek van 'n reghoek wat 2,4 m breed en 4 m lank is.

.....
.....

7. Die omtrek van 'n reghoek is 8,88 m. Hoe lank is die reghoek as dit 1,2 m breed is?

.....
.....

8. Doen die nodige berekeninge om die tabel te voltooi in jou oefeningboek. (Al die afmetings verwys na reghoeke.)

	Lengte	Breedte	Omtrek
(a)	74 mm	30 mm	
(b)	25 mm		90 mm
(c)		1,125 cm	6,25 cm
(d)	5,5 cm		22 cm
(e)	7,5 m	3,8 m	
(f)		2,5 m	12 m

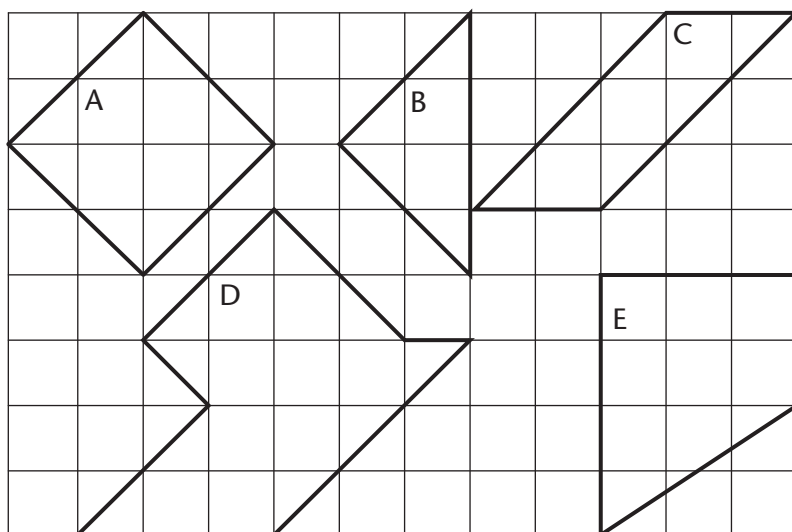
9.3 Oppervlakte en vierkante eenhede

Die **oppervlakte** van 'n figuur is die grootte van die plat vlak wat deur die rand (omtrek) van die figuur omgrens (ingesluit) word.

Oppervlakte (A) word gewoonlik in vierkante eenhede soos vierkante millimeter (mm^2), vierkante sentimeter (cm^2) en vierkante meter (m^2) gemeet.

VIERKANTE EENHEDE OM OPPERVLAKE TE MEET

1. Skryf die oppervlaktes van figure A tot E hier onder neer deur die vierkante eenhede te tel. (Onthou om helftes of kleiner dele van vierkante by te tel.)



A: vierkante eenhede

B: vierkante eenhede

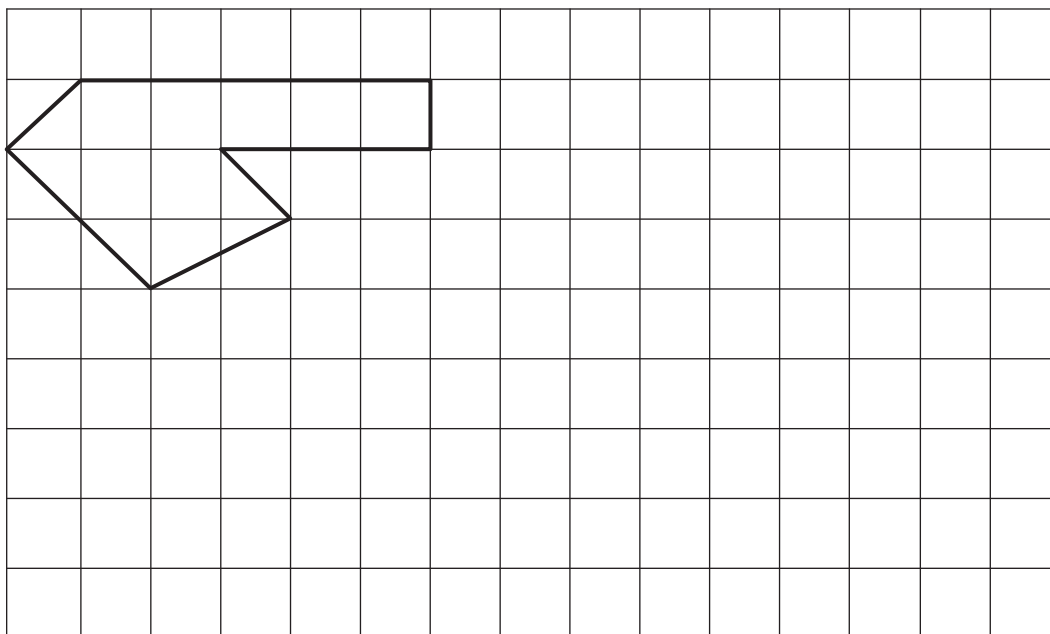
C: vierkante eenhede

D: vierkante eenhede

E: vierkante eenhede

2. Elke vierkant in die rooster hier onder is 1 cm^2 ($1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$).

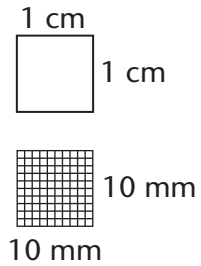
- (a) Wat is die oppervlakte van die figuur wat op die rooster geteken is?
- (b) Teken jou eie twee figure op dieselfde rooster. Die figure moet dieselfde oppervlakte hê, maar verskillende omtrekke.



HERLEIDING VAN EENHEDE

Die figuur aan die regterkant wys 'n vierkant met sye van 1 cm.
Die oppervlakte van die vierkant is een vierkante sentimeter (1 cm^2).

Hoeveel vierkante van 1 mm by 1 mm (1 mm^2) sal in die
 1 cm^2 vierkant inpas? Voltooi: $1 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ mm}^2$



Om cm^2 na mm^2 te herlei (verander):

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \\ &= 10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \\ &= 100 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Net so, om mm^2 na cm^2 te herlei:

$$\begin{aligned} 1 \text{ mm}^2 &= 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} \\ &= 0,1 \text{ cm} \times 0,1 \text{ cm} \\ &= 0,01 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Ons kan dieselfde metode ook gebruik om tussen ander vierkante eenhede te herlei.
Voltooi:

Van m^2 na cm^2: $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ $= \dots\dots \text{ cm} \times \dots\dots \text{ cm}$ $= \dots\dots \text{ cm}^2$	Van cm^2 na m^2: $1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ $= 0,01 \text{ m} \times 0,01 \text{ m}$ $= \dots\dots \text{ m}^2$
--	--

So, om tussen m^2 , cm^2 en mm^2 te herlei, doen jy die volgende:

- cm^2 na $\text{mm}^2 \rightarrow$ vermenigvuldig met 100
- mm^2 na $\text{cm}^2 \rightarrow$ deel deur 100
- m^2 na $\text{cm}^2 \rightarrow$ vermenigvuldig met 10 000
- cm^2 na $\text{m}^2 \rightarrow$ deel deur 10 000

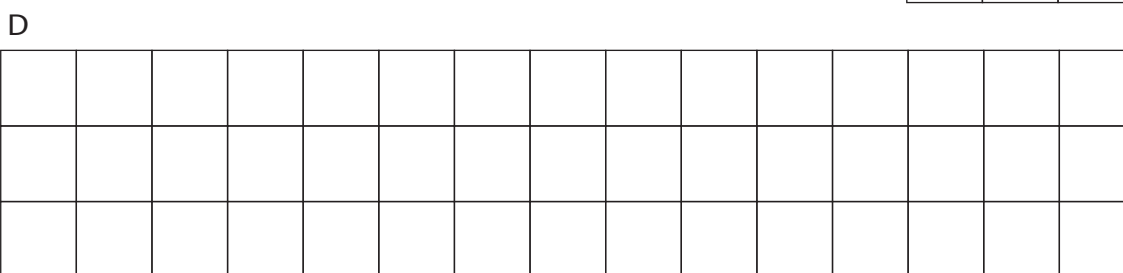
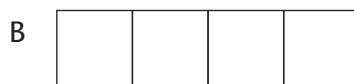
Doen die nodige berekeninge in jou oefeningboek. Vul dan jou antwoorde in.

- $5 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
 - $5 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ mm}^2$
 - $20 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ m}^2$
 - $20 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
- $25 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
 - $240\,000 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ m}^2$
 - $460,5 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
 - $0,4 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
 - $12\,100 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ m}^2$
 - $2,295 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ mm}^2$

9.4 Oppervlakte van vierkante en reghoeke

ONDERSOEK DIE OPPERVLAKTE VAN VIERKANTE EN REGHOEKE

1. Elk van die volgende vier figure is in vierkante verdeel wat almal ewe groot is, naamlik 1 cm by 1 cm.



- (a) Gee die oppervlakte van elke figuur in vierkante sentimeter (cm^2):

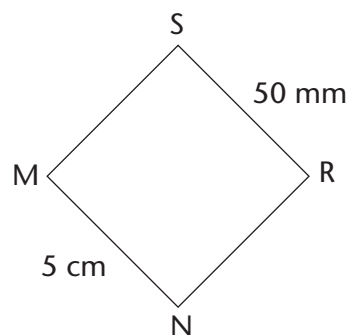
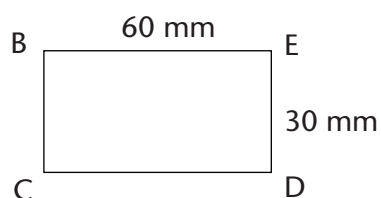
Oppervlakte van A: Oppervlakte van B:

Oppervlakte van C: Oppervlakte van D:

- (b) Is daar 'n korter metode om die oppervlakte van elke figuur uit te werk?
Verduidelik.

.....

2. Figuur BCDE is 'n reghoek en MNRS is 'n vierkant.



- (a) Hoeveel cm^2 ($1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$) sal in reghoek BCDE inpas?
- (b) Hoeveel mm^2 ($1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$) sal in reghoek BCDE inpas?
- (c) Wat is die oppervlakte van vierkant MNRS in cm^2 ?
- (d) Wat is die oppervlakte van vierkant MNRS in mm^2 ?

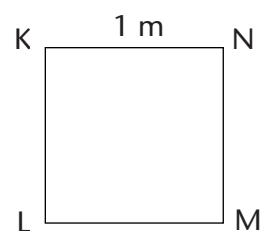
3. Figuur KLMN is 'n vierkant met sye van 1 m.

(a) Hoeveel vierkante met sye van 1 cm sal langs die lengte van die vierkant inpas?

(b) Hoeveel vierkante met sye van 1 cm sal langs die breedte van die vierkant inpas?

(c) Hoeveel vierkante (cm^2) sal dus in die hele vierkant inpas?

(d) Voltooi: $1 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{cm}^2$



'n Vinnige manier om die getal vierkante te bereken wat in 'n reghoek sal inpas, is om die getal vierkante wat langs die lengte sal inpas te vermenigvuldig met die getal vierkante wat langs die breedte sal inpas.

FORMULES: OPPERVLAKE VAN REGHOEKE EN VIERKANTE

In die reghoek aan die regterkant:

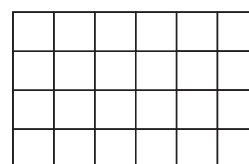
Getal vierkante = Vierkante langs die lengte $\times$ Vierkante langs die breedte

$$= 6 \times 4$$

$$= 24$$

$l = 6$ vierkante

$b = 4$ vierkante



Hieruit kan ons die volgende aflei:

Oppervlakte van reghoek = Lengte van reghoek $\times$ Breedte van reghoek

$$A = l \times b$$

(waar A die oppervlakte in vierkante eenhede, l die lengte en b die breedte is)

Oppervlakte van vierkant = Lengte van sy $\times$ Lengte van sy

$$A = l \times l$$

$$= l^2$$

(waar A die oppervlakte in vierkante eenhede en l die lengte van 'n sy is)

Vir die berekeninge moet die waardes van die eenhede dieselfde wees. Onthou:

- $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ en $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$
- $1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} = 100 \text{ mm}^2$
- $1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 10\,000 \text{ cm}^2$
- $1 \text{ mm}^2 = 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} = 0,1 \text{ cm} \times 0,1 \text{ cm} = 0,01 \text{ cm}^2$
- $1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m} \times 0,01 \text{ m} = 0,0001 \text{ m}^2$

Voorbeelde

1. Bereken die oppervlakte van 'n reghoek met 'n lengte van 50 mm en 'n breedte van 3 cm. Gee die antwoord in cm^2 .

Oplossing:

$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte van reghoek} &= l \times b \\ &= (50 \times 30) \text{ mm}^2 & \text{of} & \quad A = (5 \times 3) \text{ cm}^2 \\ &= 1\,500 \text{ mm}^2 & \text{of} & \quad = 15 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Bereken die oppervlakte van 'n vierkantige badkamerteël met 'n sy van 150 mm.

Oplossing:

$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte van vierkantige teël} &= l \times l \\ &= (150 \times 150) \text{ mm}^2 \\ &= 22\,500 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Die oppervlakte is dus $22\,500 \text{ mm}^2$ (of 225 cm^2).

3. Bereken die lengte van 'n reghoek as sy oppervlakte 450 cm^2 en sy breedte 150 mm is.

Oplossing:

$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte van reghoek} &= l \times b \\ 450 &= l \times 15 \\ 30 \times 15 &= l \times 15 & \text{of} & \quad 450 \div 15 = l \\ 30 &= l & & \quad 30 = l\end{aligned}$$

Die lengte is dus 30 cm (of 300 mm).

TOEPASSING VAN DIE FORMULES

1. Bereken die oppervlakte van elk van die volgende figure:

(a) 'n reghoek met sye van 12 cm en 9 cm

.....
.....
.....

(b) 'n vierkant met sye van 110 mm (antwoord in cm^2)

.....
.....
.....

(c) 'n reghoek met sye van 2,5 cm en 105 mm (antwoord in mm^2)

.....

.....

.....

(d) 'n reghoek met 'n lengte van 8 cm en 'n omtrek van 24 cm

.....

.....

.....

2. 'n Rugbyveld het 'n lengte van 100 m (doelpaal tot doelpaal) en 'n breedte van 69 m.

(a) Wat is die oppervlakte van die veld (sonder die oppervlakte agter die doelpale)?

.....

(b) Wat sal dit kos om nuwe gras op daardie oppervlakte te plant teen R45/ m^2 ?

.....

(c) Nog 'n eenheid om oppervlakte te meet is hektaar (ha). Dit word hoofsaaklik gebruik om grond te meet. Die grootte van 1 ha is gelyk aan $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$. Is 'n rugbyveld groter of kleiner as 1 ha? Verduidelik jou antwoord.

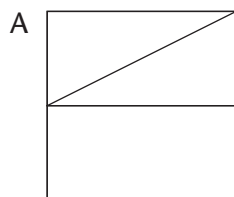
.....

.....

3. Doen die nodige berekeninge om die tabel te voltooi in jou oefeningboek. (Al die afmetings verwys na reghoeke.)

	Lengte	Breedte	Oppervlakte
(a)	m	8 m	120 m^2
(b)	120 mm	mm	60 cm^2
(c)	3,5 m	4,3 m	m^2
(d)	2,3 cm	cm	$2,76 \text{ cm}^2$
(e)	5,2 m	460 cm	m^2

4. Figuur A is 'n vierkant met sye van 20 mm. Dit is opgesny soos in A gewys en die dele is weer saamgevoeg om figuur B te vorm. Bereken die oppervlakte van figuur B.

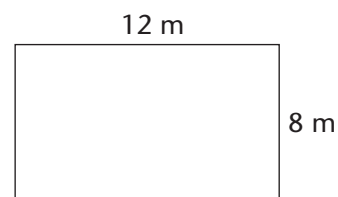


.....

5. Margie plant 'n groentebedding van $12\text{ m} \times 8\text{ m}$.

(a) Wat is die oppervlakte van die bedding?

.....



.....

(b) Sy plant die helfte van die bedding vol wortels en een kwart vol tomaties en die ander kwart vol aartappels. Bereken die oppervlakte wat deur elke soort groente bedek word.

.....

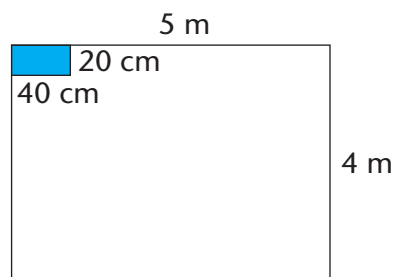
(c) Hoeveel sal dit kos om die bedding te omhein? Die heining kos R38/m.

.....

6. Meneer Allie moet 'n kombuisvloer van $5\text{ m} \times 4\text{ m}$ teël. Die blou teëls wat hy gebruik is elkeen $40\text{ cm} \times 20\text{ cm}$.

(a) Hoeveel teëls het meneer Allie nodig?

.....



.....

(b) Die teëls word in bokse van 20 teëls verkoop. Hoeveel bokse moet hy koop?

.....

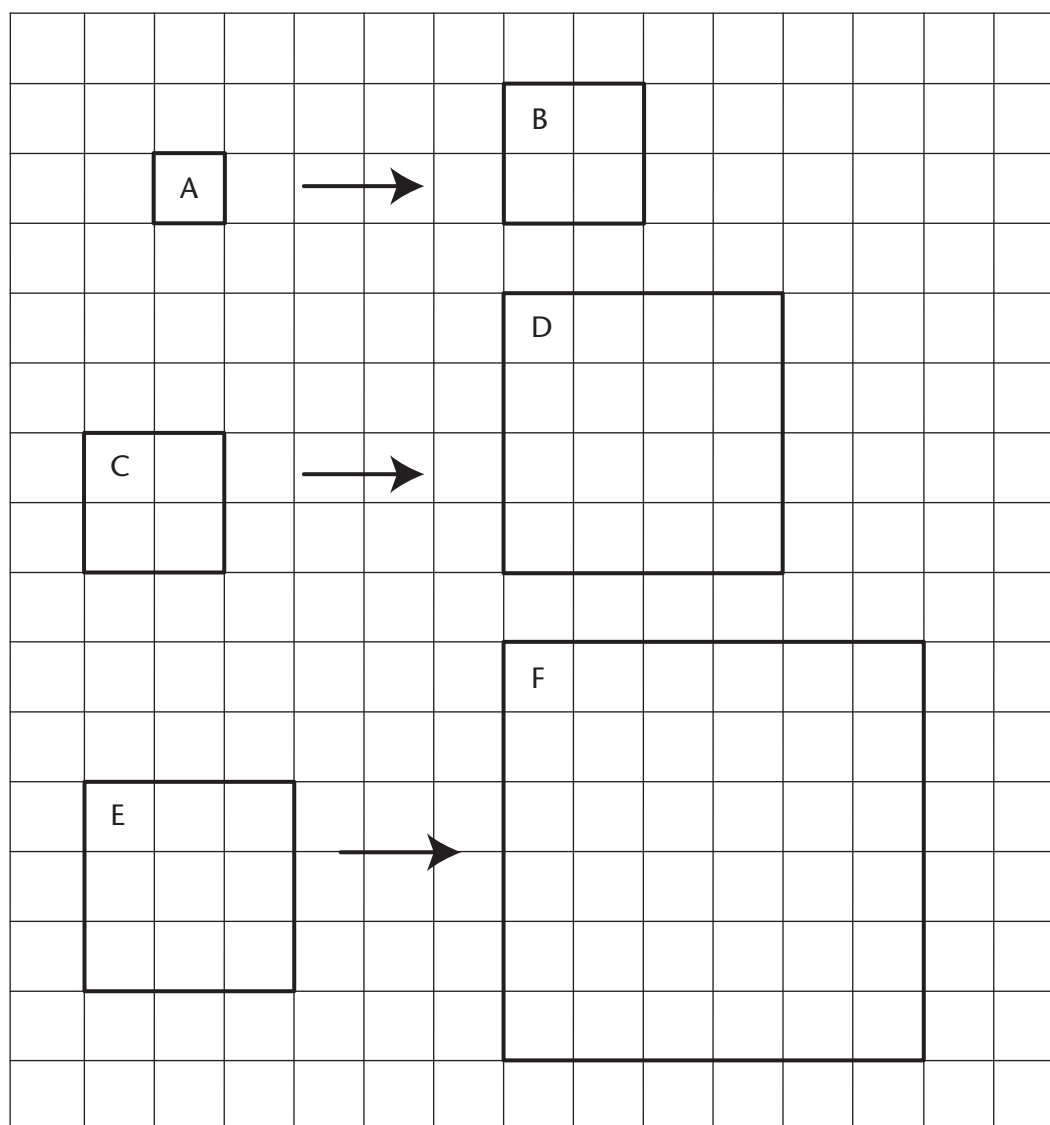
VERDUBBELING VAN 'N SY EN DIE EFFEK OP OPPERVLAKTE

As 'n sy van 'n vierkant verdubbel, sal die oppervlakte van die vierkant ook verdubbel?

Die grootte van elke vierkant in die rooster hier onder is $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$.

- Merk die lengte van die sye van elke vierkant wat op die rooster geteken is.
 - Skryf die oppervlakte van elke vierkant neer. (Skryf die antwoord binne-in die vierkant.)
- Let op dat die tweede vierkant in elke paar vierkante 'n sylengte het wat dubbel die sylengte van die eerste vierkant is.
- Vergelyk die oppervlakte van die vierkante in elke paar. Voltooi dan die volgende:
Wanneer die sy van 'n vierkant verdubbel word, word die oppervlakte

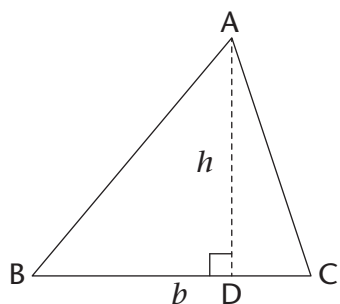
.....



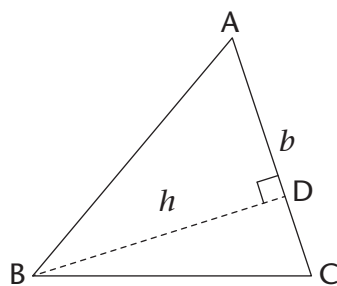
9.5 Oppervlakte van driehoeke

HOOGTES EN BASISSE VAN 'N DRIEHOEK

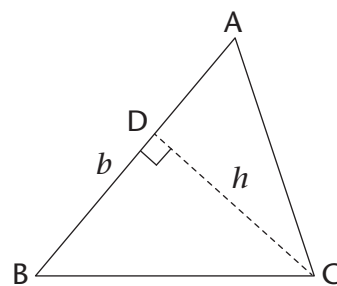
Die **hoogte (h)** van 'n driehoek is 'n loodregte lynstuk wat van 'n hoekpunt na die teenoorstaande sy getrek word. Die teenoorstaande sy vorm 'n regte hoek met die hoogte en word die **basis (b)** van die driehoek genoem. Enige driehoek het drie hoogtes en drie basisse.



$AD = \text{hoogte}$
 $BC = \text{basis}$

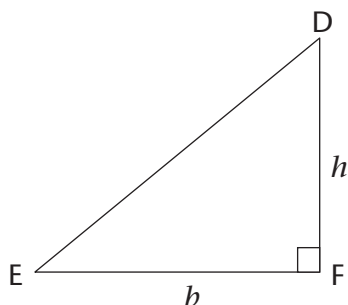


$BD = \text{hoogte}$
 $AC = \text{basis}$

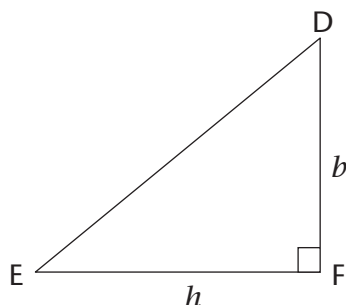


$CD = \text{hoogte}$
 $AB = \text{basis}$

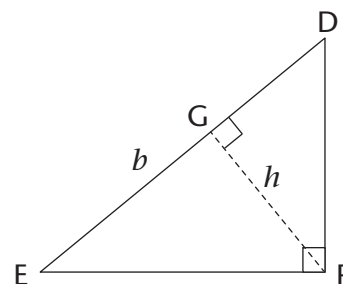
In 'n reghoekige driehoek is twee sye reeds loodreg op mekaar:



$DF = \text{hoogte}$
 $EF = \text{basis}$

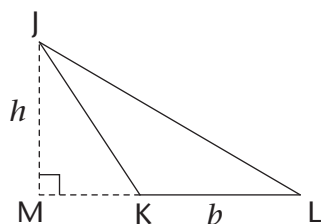


$EF = \text{hoogte}$
 $DF = \text{basis}$

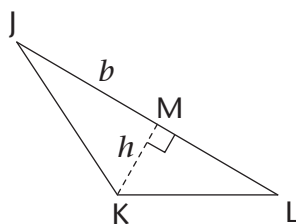


$FG = \text{hoogte}$
 $DE = \text{basis}$

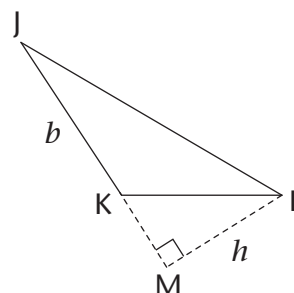
'n Basis moet soms verleng word tot buite die driehoek om die loodregte hoogte te kan teken. Dit word in die eerste en derde driehoeke hier onder gewys. Let op dat die verlengde deel nie deel van die basis se afmeting is nie:



$JM = \text{hoogte}$
 $KL = \text{basis}$

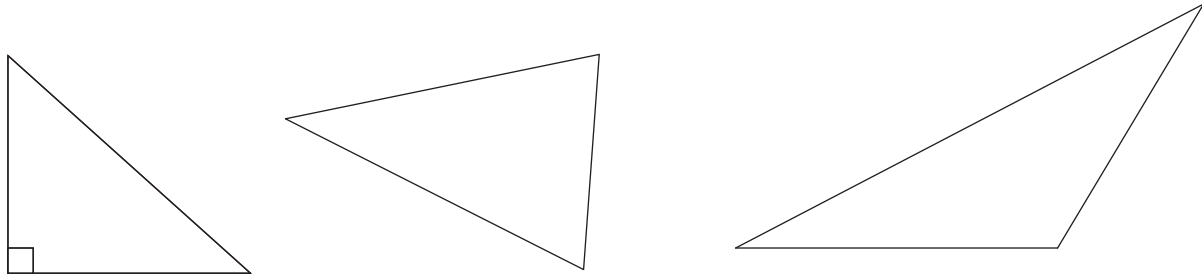


$KM = \text{hoogte}$
 $JL = \text{basis}$



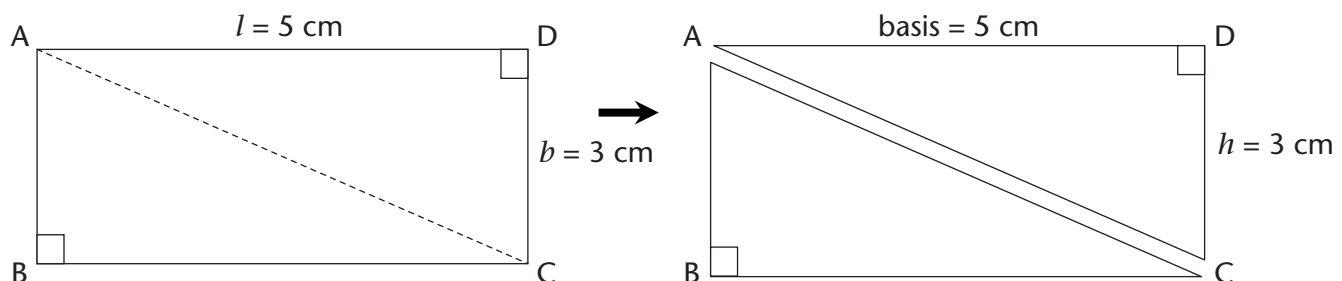
$LM = \text{hoogte}$
 $JK = \text{basis}$

1. Trek enige hoogte in elk van die volgende driehoeke. Merk die hoogte (h) en basis (b) op elke driehoek.
2. Merk nog 'n stel hoogtes en basisse op elke driehoek.



FORMULE: OPPERVLAKE VAN 'N DRIEHOEK

ABCD is 'n reghoek met lengte = 5 cm en breedte = 3 cm. Wanneer A en C verbind word, word twee driehoeke gevorm wat dieselfde oppervlakte het: $\triangle ABC$ en $\triangle ADC$.



Oppervlakte van reghoek = $l \times b$

$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte van } \triangle ABC \text{ (of } \triangle ADC) &= \frac{1}{2} (\text{Oppervlakte van reghoek}) \\ &= \frac{1}{2} (l \times b)\end{aligned}$$

In reghoek ABCD is AD die lengte en CD is die breedte.

Maar kyk na $\triangle ADC$. Kan jy sien dat AD 'n basis is en CD sy hoogte?

So in plaas daarvan om te sê:

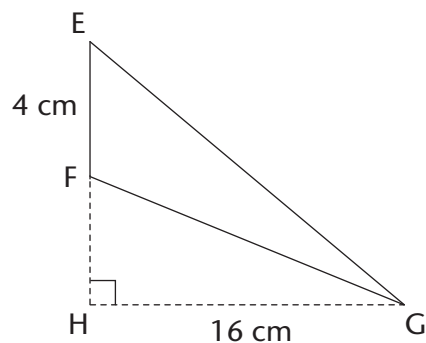
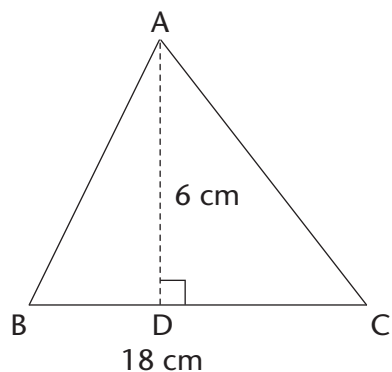
$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte van } \triangle ADC \text{ of enige ander driehoek} &= \frac{1}{2} (l \times b) \\ \text{sê ons:}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte van 'n driehoek} &= \frac{1}{2} (\text{basis} \times \text{hoogte}) \\ &= \frac{1}{2} (b \times h)\end{aligned}$$

In die formule vir die oppervlakte van 'n driehoek, beteken b "basis" en nie "breedte" nie en h beteken loodregte hoogte.

TOEPASSING VAN DIE FORMULE VIR OPPERVLAKTE

1. Gebruik die formule om die oppervlaktes van die volgende driehoeke te bereken:
 $\triangle ABC$, $\triangle EFG$, $\triangle JKL$ en $\triangle MNP$.

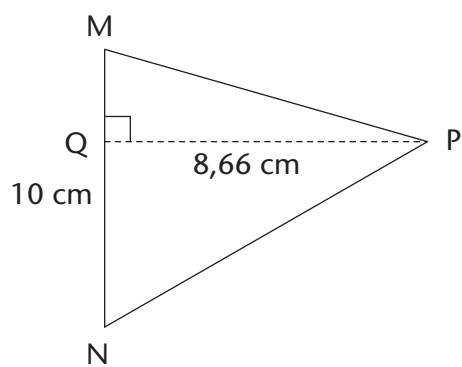
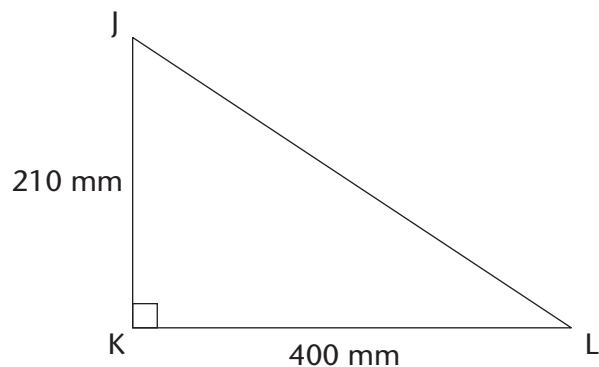


.....

.....

.....

.....



.....

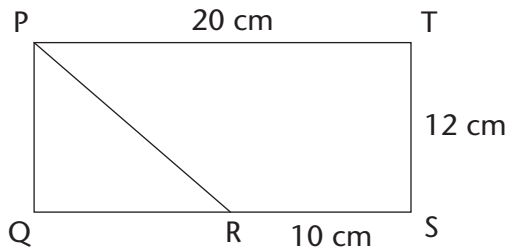
.....

.....

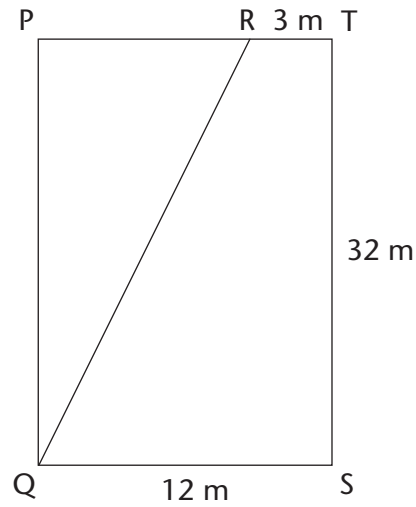
.....

2. In elk van die figure hier onder is PQST 'n reghoek. Bereken by elke figuur die oppervlakte van ΔPQR .

(a)



(b)



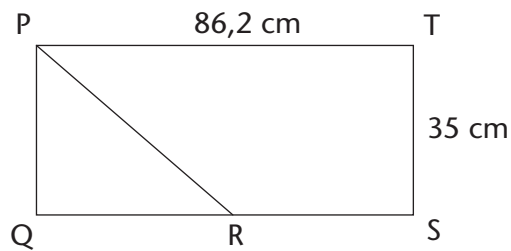
.....

.....

.....

.....

(c) R is die middelpunt van QS.



.....

.....

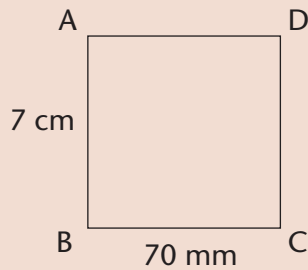
3. Die oppervlakte van ΔABC is 42 m^2 en die loodregte hoogte is 16 m. Bepaal die lengte van die basis.

.....

.....

WERKBLAD

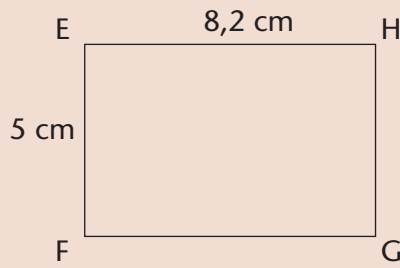
1. Bereken die omtrek (P) en oppervlakte (A) van die volgende figure:



$P =$

$A =$

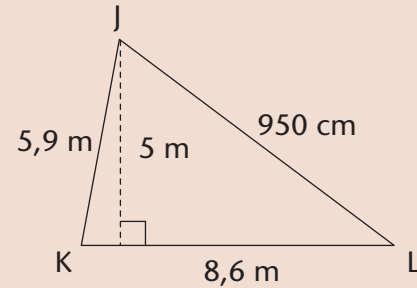
.....



$P =$

$A =$

.....

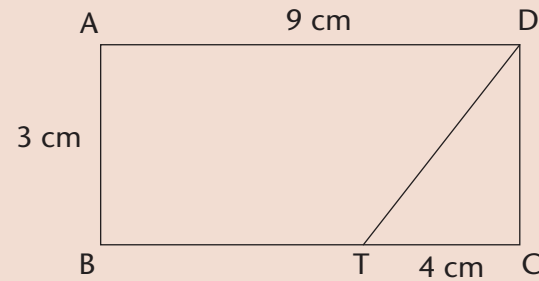


$P =$

$A =$

.....

2. Figuur ABCD is 'n reghoek:
 $AB = 3$ cm, $AD = 9$ cm en $TC = 4$ cm.



(a) Bereken die omtrek van ABCD.

(b) Bereken die oppervlakte van ABCD.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Bereken die oppervlakte van $\triangle DTC$.

(d) Bereken die oppervlakte van ABTD.

.....

.....

.....

.....

.....

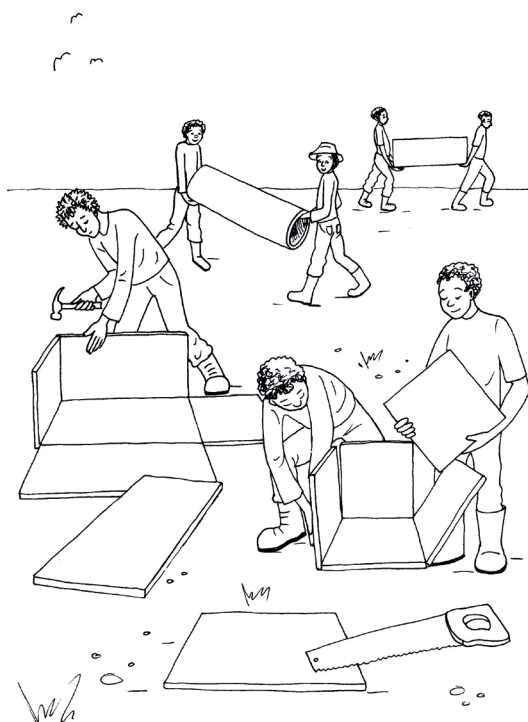
.....

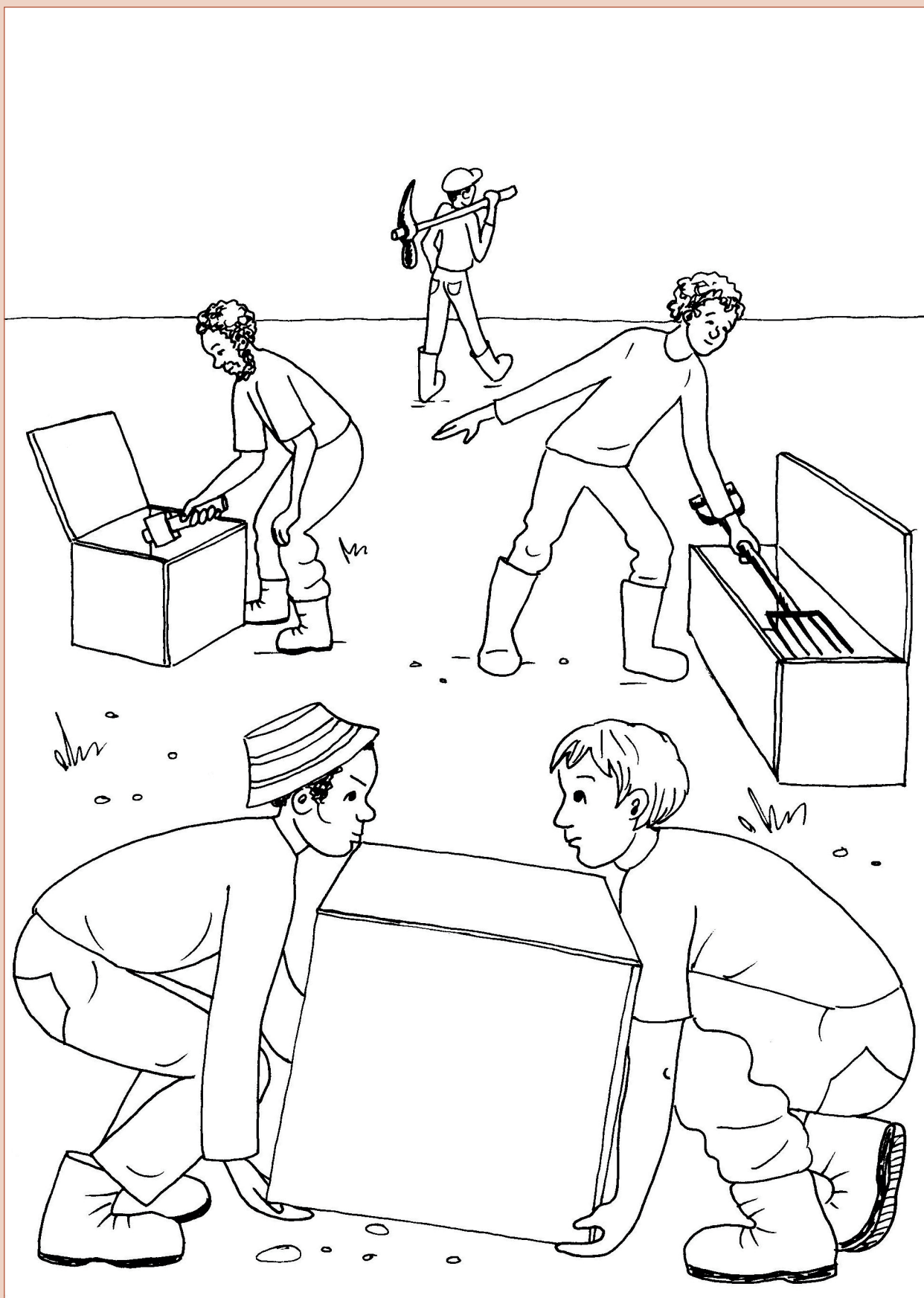
HOOFSTUK 10

Buite-oppervlakte en volume van 3D-voorwerpe

In hierdie hoofstuk gaan jy die formules ondersoek wat ons kan gebruik om die oppervlakte van die oppervlakke aan die buitekant van kubusse en reghoekige prisma's te bereken. Die gebruik van nete van hierdie 3D-voorwerpe sal jou help om te verstaan hoe ons by hierdie formules uitkom. Dan gaan jy die formules ondersoek wat ons kan gebruik om die hoeveelheid ruimte te bereken wat soliede kubusse en reghoekige prisma's in beslag neem. Hierdie hoeveelheid ruimte staan bekend as hulle volume. Jy sal dan die verskil tussen die volume en die kapasiteit van kubusse en reghoekige prisma's begin verstaan. Jy gaan ook leer oor die eenhede wat gebruik word om buite-oppervlakte, volume en kapasiteit te bereken en jy gaan uitvind hoe om tussen verskillende meeteenhede te herlei.

10.1 Buite-oppervlakte van kubusse en reghoekige prisma's.....	231
10.2 Volume van reghoekige prisma's en kubusse	236
10.3 Herleiding tussen kubieke eenhede	240
10.4 Volume en kapasiteit	244





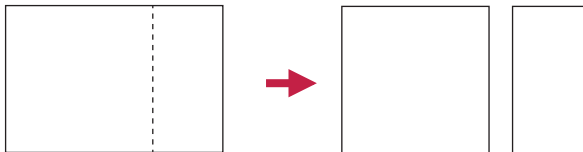
10 Buite-oppervlakte en volume van 3D-voorwerpe

10.1 Buite-oppervlakte van kubusse en reghoekige prisma's

ONDERSOEK BUIE-OPPERVLAKTE

- Volg die instruksies hier onder om 'n papierkubus te maak.

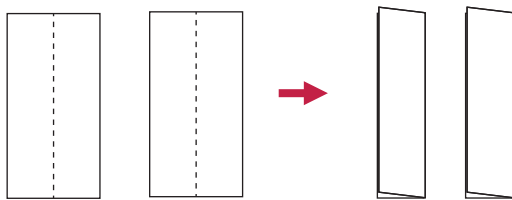
Stap 1: Sny 'n deel van 'n A4-bladsy af sodat jy 'n vierkant oor het.



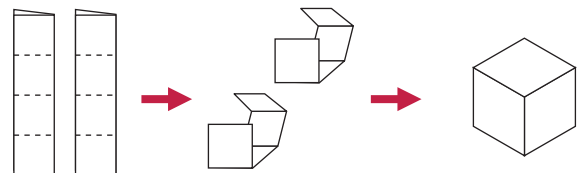
Stap 2: Sny die vierkant in twee gelyke helftes.



Stap 3: Vou elke helfte in die lengte om twee dubbellaag stroke te vorm.



Stap 4: Vou elke strook om vier vierkante te vorm. Voeg die twee stroke saam om 'n kubus te vorm. Hou die dele bymekaar met kleeflint.



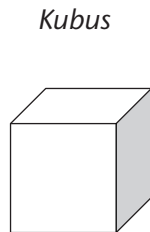
- Nommer elke vlak van die kubus. Hoeveel vlakke het die kubus?
- Meet die sylengte van een vlak van die kubus.
- Bereken die oppervlakte van een vlak van die kubus.
- Tel die oppervlaktes van al die vlakke van die kubus bymekaar.

.....

Die **buite-oppervlakte** van 'n voorwerp is die som van die oppervlaktes van al sy vlakke (of buitenste oppervlakke). Net soos ander oppervlaktes, meet ons buite-oppervlakte in vierkante eenhede soos mm^2 , cm^2 en m^2 .

'n Kubus het ses identiese vierkantige vlakke. 'n Dobbelsteen is 'n voorbeeld daarvan.

'n Reghoekige prisma het ook ses vlakke, maar sy vlakke kan vierkante en/of reghoeke wees. 'n Vuurhoutjiekopsie is 'n voorbeeld van so 'n reghoekige prisma.



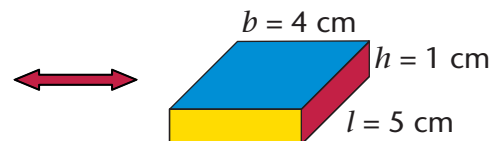
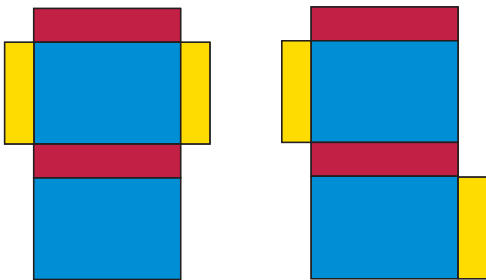
Reghoekige prisma



GEBRUIK NETTE VAN REGHOEKIGE PRISMAS EN KUBUSSE

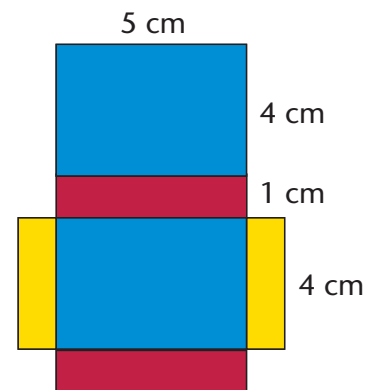
Dit is makliker om al die vlakke van 'n reghoekige prisma of kubus te sien as ons na die net kyk. Die **net** (of **ontvouing**) van 'n prisma is die plat figuur wat verkry word wanneer die prisma op sommige van sy rande oopgesny en dan oopgevou word.

1. Neem 'n vel papier en vou dit om 'n vuurhoutjiekopsie sodat dit die hele boksie bedek sonder om te oorvleuel. Sny ekstra stukkies papier af sodat jy net die papier oor het wat elke vlak van die boksie bedek.
2. Vou die papier oop en trek lyne waar die papier gevou is. Jou vel papier kan soos een van die volgende nette lyk (daar is ook ander moontlikhede):



3. Let op dat daar ses reghoeke in die net is wat elkeen op 'n reghoekige vlak van die boksie pas. Wys die drie pare identiese reghoeke in elke net uit.
4. Gebruik die gegewe afmetings om die buite-oppervlakte van die prisma te bereken. (Tel al die vlakke se oppervlakte op.)

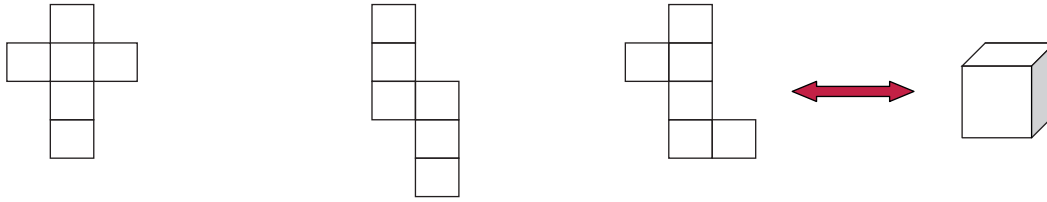
.....



5. Verduidelik vir 'n maat waarom jy dink die volgende formule korrek is of nie:

Buite-oppervlakte van 'n reghoekige prisma = $2(l \times b) + 2(l \times h) + 2(b \times h)$

6. Hier is drie verskillende nette van dieselfde kubus.

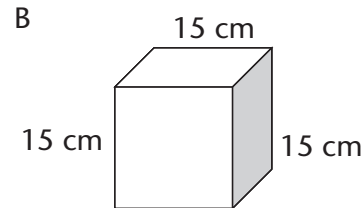
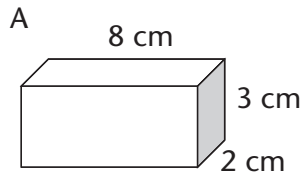


- Kan jy jou voorstel hoe die vierkante kan terugvou om 'n kubus te maak?
- As die lengte van 'n rand van die kubus 1 cm is, wat is die oppervlakte van een van sy vlakke? Wat is die oppervlakte van al ses sy vlakke dan?
- Verduidelik vir 'n maat waarom jy dink die volgende formule korrek is of nie:
Buite-oppervlakte van 'n kubus = $6(l \times l) = 6l^2$
- As die lengte van 'n rand van die kubus hier bo 3 cm is, wat is die buite-oppervlakte van die kubus?

.....

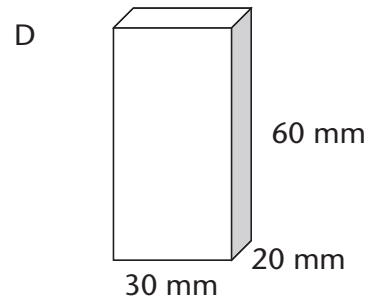
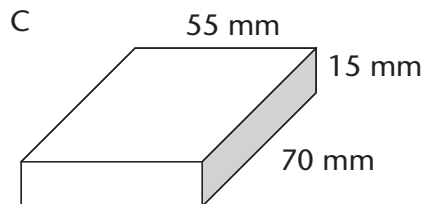
BEREKEN BUIE-OPPERVLAKTES

1. Bereken die buite-oppervlaktes van die volgende reghoekige prismas en kubusse:



.....

.....

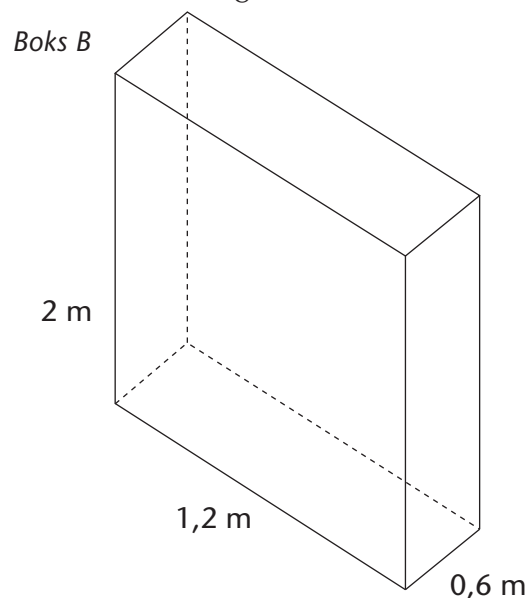
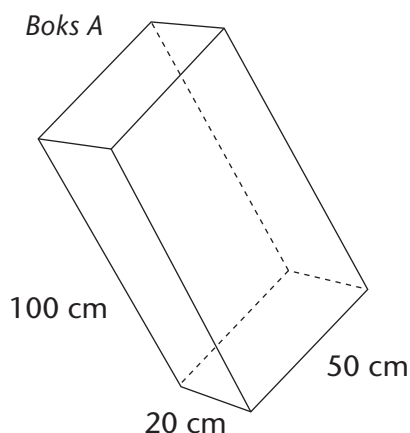


.....

.....

.....

2. Die volgende twee bokse is reghoekige prisma's. Die bokse moet geverf word.



(a) Bereken die totale buite-oppervlakte van boks A en van boks B.

.....

.....

.....

.....

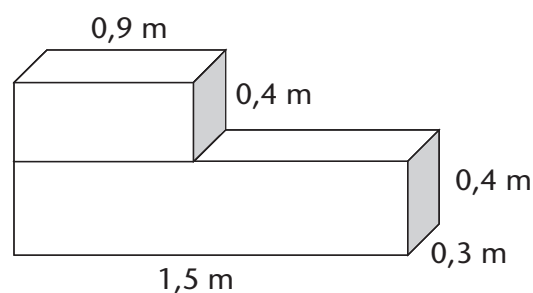
(b) Wat sal dit kos om albei bokse te verf as die verf R1,34 per m^2 kos?

.....

.....

.....

3. Twee houters, wat reghoekige prisma's is, word aan mekaar vasgeplak soos gewys word. Bereken die buite-oppervlakte van hierdie voorwerp. (Let op watter vlakke gesien kan word en watter nie.)



.....

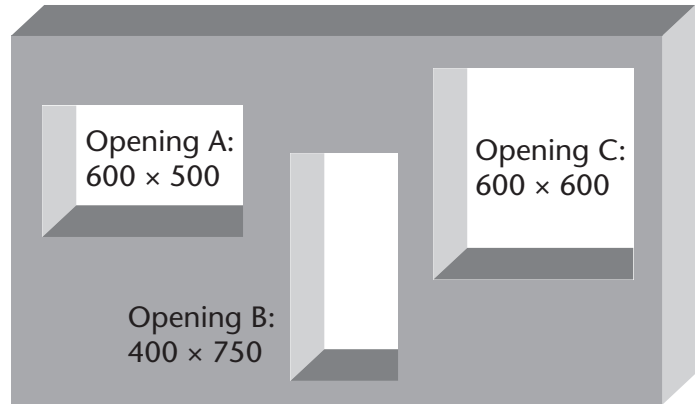
.....

.....

.....

.....

4. Hierdie groot plastiekmuur is $3\text{ m} \times 0,5\text{ m} \times 1,5\text{ m}$. Dit moet vir die Uyavula Geletterdheidsprojek geverf word. Die muur het drie openinge wat A, B en C gemerk is. Die openinge gaan dwarsdeur die muur. Hulle afmetings is in mm.



- (a) Bereken die oppervlakte van die voorste en agterste oppervlakte wat geverf moet word.

Onthou uit die vorige hoofstuk:

$$1\text{ cm}^2 = 100\text{ mm}^2$$

$$1\text{ m}^2 = 10\,000\text{ cm}^2$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Bereken die oppervlakte van die twee syvlakke asook van die bovlak.

.....

.....

.....

- (c) Bereken die totale buite-oppervlakte van die muur, sonder die onderkant en die binne-oppervlakte waar die openinge is, want dit gaan nie geverf word nie.

.....

.....

.....

- (d) Wat sal dit kos as die waterbasisverf R2,00 per m^2 kos?

.....

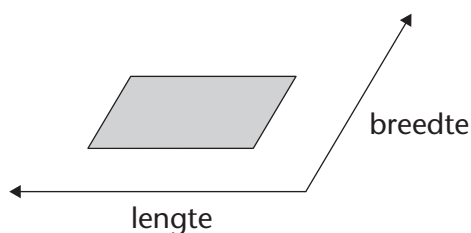
.....

10.2 Volume van reghoekige prismas en kubusse

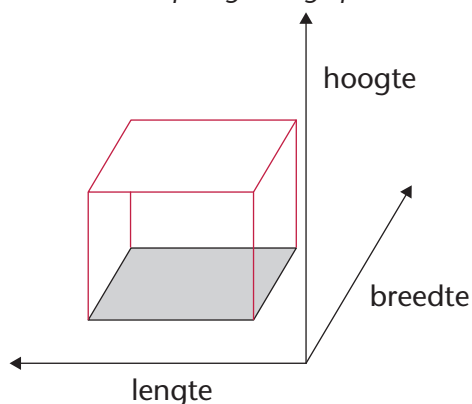
2D-figure is plat en het net twee dimensies, naamlik lengte (l) en breedte (b).

3D-voorwerpe het drie dimensies, naamlik lengte (l), breedte (b) en hoogte (h). Jy kan aan 'n dimensie dink as 'n rigting in ruimte. Kyk na hierdie voorbeelde:

2D-figuur: reghoek



3D-voorwerp: reghoekige prisma



3D-voorwerpe neem dus ruimte in beslag op 'n manier wat 2D-figure dit nie doen nie. Ons kan die hoeveelheid ruimte meet wat 3D-voorwerpe in beslag neem.

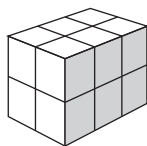
Elke voorwerp in die werklikheid is 3D. Selfs 'n vel papier is 'n 3D-voorwerp. Sy hoogte is omtrent 0,1 mm.

KUBUSSE OM HOEVEELHEID RUIMTE TE MEET

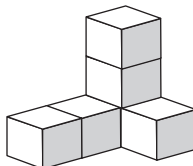
Ons kan kubusse gebruik om die hoeveelheid ruimte te meet wat 'n voorwerp in beslag neem.

1. Identiese kubusvormige boublokkies is gebruik om die stapels hier onder te maak.

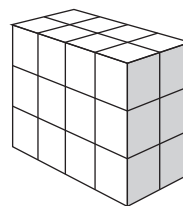
A



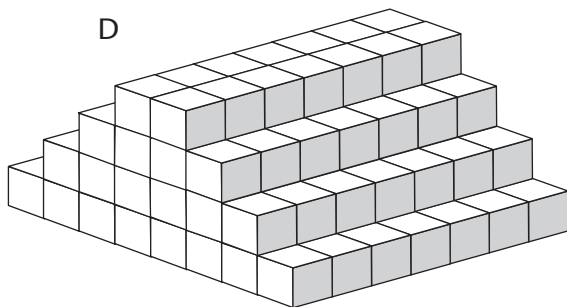
B



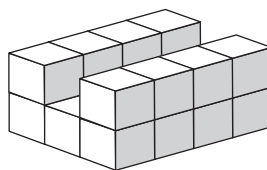
C



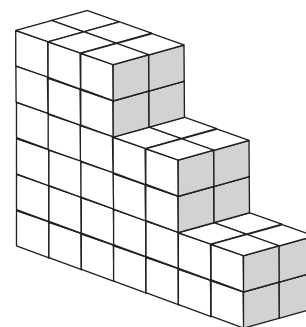
D



E



F



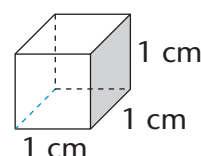
- (a) Watter stapel neem die minste ruimte in beslag?
- (b) Watter stapel neem die meeste ruimte in beslag?
- (c) Rangskik die stapels van die een wat die minste ruimte in beslag neem tot die een wat die meeste ruimte in beslag neem. (Skryf die letters van die stapels neer.)

.....

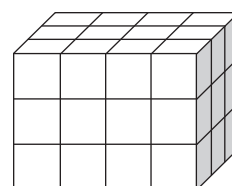
.....

Die ruimte (in alle rigtings) wat deur 'n 3D-voorwerp in beslag geneem word, word sy **volume** genoem.

Ons gebruik kubieke eenhede om volume te meet. 'n Kubus met rande van 1 cm (d.w.s. $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$) het 'n volume van een kubieke sentimeter (1 cm^3).

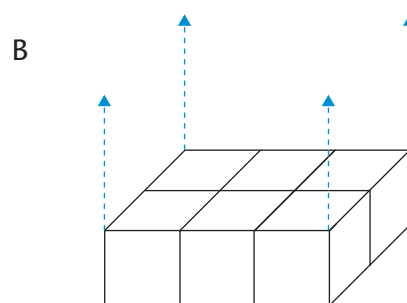
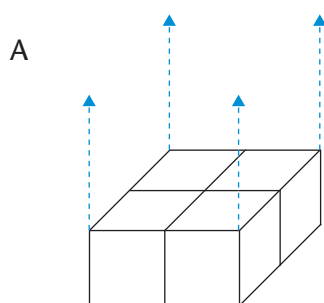


2. Die reghoekige prisma hier regs bestaan uit 36 kubusse, elk met 'n randlengte van 1 cm. Die prisma het dus 'n volume van 36 kubieke sentimeter (36 cm^3).



- (a) Dit word uitmekaargehaal en al 36 kubusse word weer opgestapel om 'n nuwe reghoekige prisma met 'n basis van vier kubusse te maak (sien A hier onder.) Hoeveel lae kubusse sal die nuwe prisma hê? Wat is die hoogte van die nuwe prisma?

.....



- (b) Herhaal (a), maar maak 'n prisma met 'n basis van ses kubusse (sien B hier bo).

.....

- (c) Watter een van die reghoekige prisma's in vrae (a) en (b) neem die meeste ruimte in alle rigtings in beslag? (Watter een het die grootste volume?)

.....

- (d) Wat sal die volume van die prisma in vraag (b) wees as daar altesaam 7 lae kubusse is?

.....

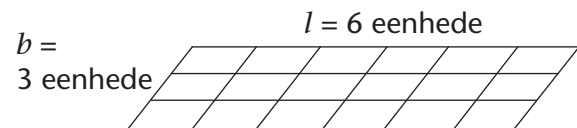
- (e) 'n Prisma word met 48 kubusse gebou, elkeen met 'n randlengte van 1 cm. Die basis bestaan uit 8 lae. Wat is die hoogte van die prisma?

.....

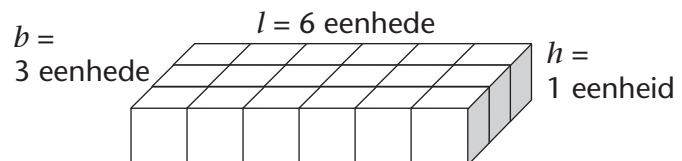
FORMULE OM VOLUME TE BEREKEN

Jy kan op die volgende wyse aan die volume van 'n reghoekige prisma dink:

Stap 1: Meet die oppervlakte van die onderste vlak (ook die basis genoem) van 'n reghoekige prisma. Vir die prisma wat hier gegee word:
 $A = l \times b = 6 \times 3 = 18$ vierkante eenhede.



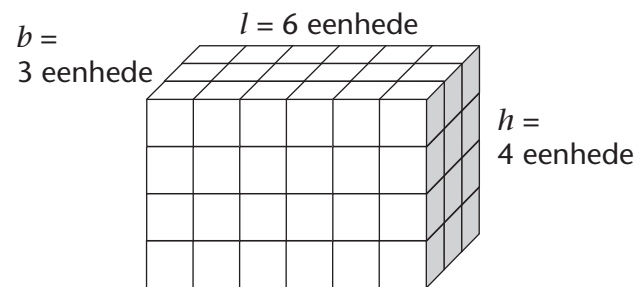
Stap 2: 'n Laag kubusse wat elk 1 eenheid hoog is, word op die plat basis geplaas. Die basis bestaan nou uit 18 kubusse. Dit is $6 \times 3 \times 1$ kubieke eenhede.



Stap 3: Nog drie lae kubusse word bygevoeg sodat daar altesaam 4 lae is. Die prisma se hoogte (h) is 4 eenhede. Die volume van die prisma is:

$$V = (6 \times 3) \times 4$$

of $V = \text{Oppervlakte van basis} \times \text{getal lae}$
 $= (l \times b) \times h$



Dus:

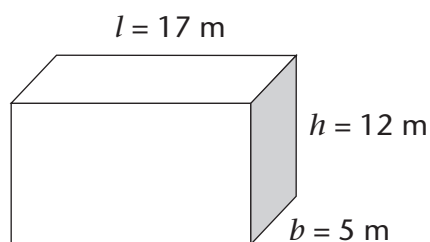
Volume van 'n reghoekige prisma = Oppervlakte van basis $\times$ hoogte
 $= l \times b \times h$

Volume van 'n kubus = $l \times l \times l$ (rande is almal ewe lank)
 $= l^3$

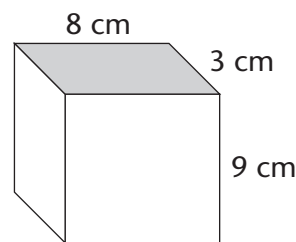
TOEPASSING VAN DIE FORMULES

1. Bereken die volume van hierdie prisma's en kubusse.

A

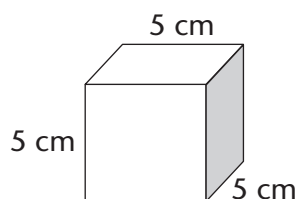


B

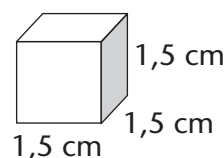


.....

C



D



.....

2. Bereken die volume van prisma's met die volgende afmetings:

(a) $l = 7 \text{ m}$, $b = 6 \text{ m}$, $h = 6 \text{ m}$

(b) $l = 55 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $h = 20 \text{ cm}$

.....

(c) Oppervlakte van basis = 48 m^2 ,
 $h = 4 \text{ m}$

(d) Oppervlakte van basis = 16 mm^2 ,
 $h = 12 \text{ mm}$

.....

3. Bereken die volume van kubusse met die volgende randlengtes:

(a) 7 cm

(b) 12 mm

.....

4. Bereken die volume van die volgende prisma's met vierkantige basisse:

- (a) sy van die basis = 5 mm, $h = 12$ mm (b) sy van die basis = 11 m, $h = 800$ cm

.....

.....

.....

.....

5. Die volume van 'n prisma is 375 m^3 . Wat is die hoogte van die prisma as die lengte 8 m is en die breedte 15 m is?

.....

.....

.....

.....

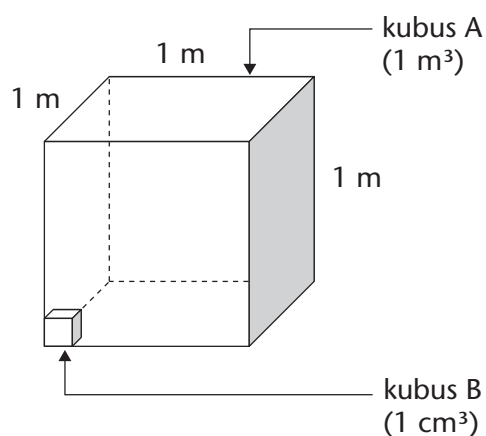
10.3 Herlei tussen kubieke eenhede

KUBIEKE EENHEDE OM VOLUME TE MEET

Hierdie tekening wys 'n kubus (A) met 'n randlengte van 1 m. 'n Klein kubus (B) met 'n randlengte van 1 cm word ook gewys.

Hoeveel klein kubusse kan in die groot kubus inpas?

- 100 klein kubusse kan langs die lengte van die basis van kubus A inpas (want daar is 100 cm in 1 m).
- 100 klein kubusse kan langs die breedte van die basis van kubus A inpas.
- 100 klein kubusse kan langs die hoogte van kubus A inpas.



$$\begin{aligned}\text{Totale getal kubusse van } 1 \text{ cm}^3 \text{ in } 1 \text{ m}^3 &= 100 \times 100 \times 100 \\ &= 1\,000\,000 \\ \therefore 1 \text{ m}^3 &= 1\,000\,000 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Werk uit hoeveel mm^3 is gelyk aan 1 cm^3 :

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^3 &= 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \\ &= \dots \text{mm} \times \dots \text{mm} \times \dots \text{mm} \\ &= \dots \text{mm}^3 \end{aligned}$$

Kubieke eenhede:

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

(vermenigvuldig met 1 000 000 om m^3 na cm^3 te herlei)

$$1 \text{ cm}^3 = 0,000001 \text{ m}^3$$

(deel deur 1 000 000 om cm^3 na m^3 te herlei)

$$1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$$

(vermenigvuldig met 1 000 om cm^3 na mm^3 te herlei)

$$1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3$$

(deel deur 1 000 om mm^3 na cm^3 te herlei)

WERK MET KUBIEKE EENHEDE

1. Watter eenheid, die kubieke sentimeter (cm^3) of die kubieke meter (m^3), sal gebruik word om die volume van elk van die volgende te meet?

- | | | | |
|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
| (a) 'n koekie seep | ..... | (b) 'n boek | ..... |
| (c) 'n dakbalk | ..... | (d) sand op 'n vragmotor | ..... |
| (e) 'n reghoekige betonmuur | ..... | (f) 'n dobbelsteen | ..... |
| (g) water in 'n swembad | ..... | (h) medisyne in 'n spuit | ..... |

2. Skryf die volgende volumes in cm^3 :

- | | | | |
|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
| (a) $1\,000 \text{ mm}^3$ | ..... | (b) $3\,000 \text{ mm}^3$ | ..... |
| (c) $2\,500 \text{ mm}^3$ | ..... | (d) $4\,450 \text{ mm}^3$ | ..... |
| (e) $7\,824 \text{ mm}^3$ | ..... | (f) 50 mm^3 | ..... |

3. Skryf die volgende volumes in m^3 :

- | | | | |
|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|
| (a) $1\,000\,000 \text{ cm}^3$ | ..... | (b) $4\,000\,000 \text{ cm}^3$ | ..... |
| (c) $1\,500\,000 \text{ cm}^3$ | ..... | (d) $2\,350\,000 \text{ cm}^3$ | ..... |
| (e) $500\,000 \text{ cm}^3$ | ..... | (f) $350\,000 \text{ cm}^3$ | ..... |

4. Skryf die volgende volumes in cm^3 :

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| (a) $2\,000\text{ mm}^3$ | (b) $4\,120\text{ mm}^3$ |
| (c) $1,5\text{ m}^3$ | (d) 34 m^3 |
| (e) $50\,000\text{ mm}^3$ | (f) $2,23\text{ m}^3$ |

5. 'n Reghoekige gat is vir 'n kinderswembad gegrawe. Dit is 7 m lank, 4 m wyd en 1 m diep. Wat is die volume grond wat uitgegrawe is?

.....

6. Bereken die volume hout in die plank wat hier onder gewys word. Antwoord in cm^3 .

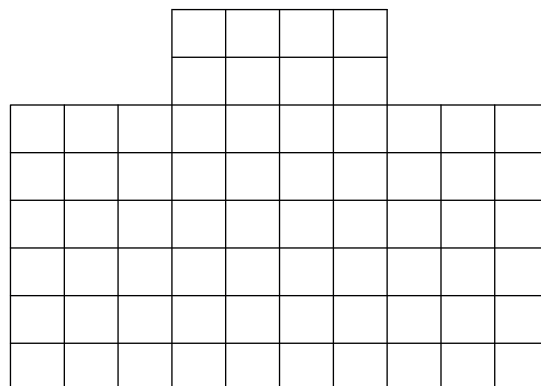


.....

.....

.....

7. Die tekening wys die basis (van onder af gesien) van 'n stapel wat met kubusse van 1 cm^3 gebou is. Die stapel is orals 80 mm hoog.



(a) Wat is die volume van die stapel?

.....

.....

(b) Voltooi die volgende:

Volume van stapel = oppervlakte van basis

8. Bereken die volume van elk van die volgende reghoekige prisma's:

(a) lengte = 20 cm; breedte = 15 cm; hoogte = 10 cm

.....

.....

.....

(b) lengte = 130 mm; breedte = 10 cm; hoogte = 5 mm

.....

.....

.....

(c) lengte = 1 200 cm; breedte = 5,5 m; hoogte = 3 m

.....

.....

.....

(d) lengte = 1,2 m; breedte = 2,25 m; hoogte = 4 m

.....

.....

.....

(e) oppervlakte van basis = 300 cm^2 ; hoogte = 150 mm

.....

.....

.....

(f) oppervlakte van basis = 12 m^2 ; hoogte = 2,25 m

.....

.....

.....

10.4 Volume en kapasiteit

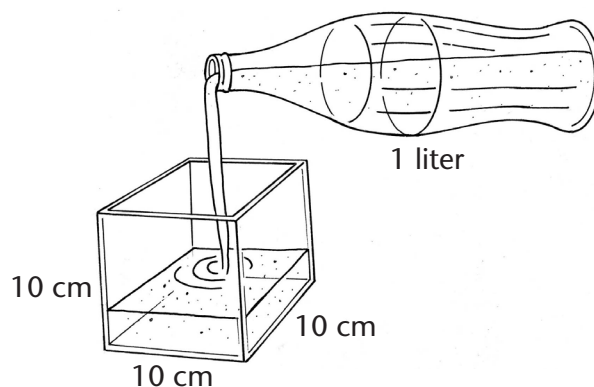
Die ruimte in 'n houer word die interne volume, of **kapasiteit**, van die houer genoem. Kapasiteit word dikwels in eenhede van milliliter (ml), liter (ℓ) en kiloliter (kl) gemeet. Dit kan egter ook in kubieke eenhede gemeet word.

EKWIVALENTE EENHEDE VIR VOLUME EN KAPASITEIT

As die inhoud van 'n 1 ℓ-bottel in 'n kubus-vormige houer met interne afmetings van 10 cm × 10 cm × 10 cm gegooi word, sal dit die houer presies volmaak. Dus:

$$(10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) = 1 \ell$$

$$\text{of} \quad 1\,000 \text{ cm}^3 = 1 \ell$$



$$\text{Aangesien} \quad 1 \ell = 1\,000 \text{ ml}$$

$$1\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ ml}$$

$$\therefore \quad 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

$$[1 \ell = 1\,000 \text{ cm}^3]$$

$$[\text{deel albei kante deur } 1\,000]$$

$$\text{Aangesien} \quad 1 \text{ kl} = 1\,000 \ell$$

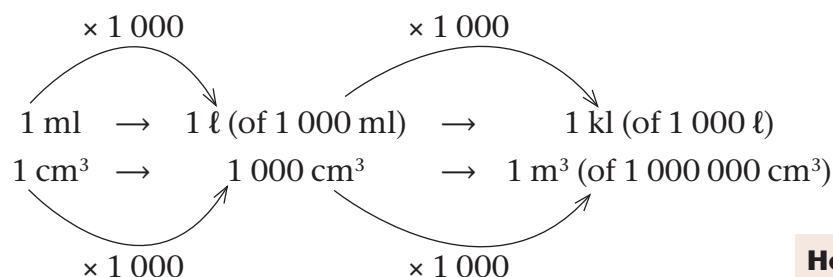
$$= 1\,000 \times (1\,000 \text{ cm}^3) \quad [1 \ell = 1\,000 \text{ cm}^3]$$

$$= 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

$$= 1 \text{ m}^3 \quad [1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ m}^3]$$

Dit beteken 'n voorwerp met 'n volume van 1 cm³ sal dieselfde hoeveelheid ruimte in beslag neem as 1 ml water. 'n Voorwerp met 'n volume van 1 m³ sal die ruimte van 1 kl water in beslag neem.

Die volgende diagram wys die herleidings op 'n ander manier:



Herleiding is die verandering van iets na iets anders. In hierdie geval verwys dit na veranderings tussen ekwivalente meeteenhede.

Uit die diagram op die vorige bladsy kan jy sien dat:

- $1 \ell = 1\,000 \text{ ml}$; $1 \text{ ml} = 0,001 \ell$
- $1 \text{ kl} = 1\,000 \ell$; $1 \ell = 0,001 \text{ kl}$
- $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$
- $1 \ell = 1\,000 \text{ cm}^3$
- $1 \text{ kl} = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$ of 1 m^3

Onthou hierdie herleidings:

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ kl} = 1 \text{ m}^3$$

BEREKENINGE MET VOLUME EN KAPASITEIT

1. Skryf die volgende volumes in ml:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| (a) $2\,000 \text{ cm}^3$ | (b) 250 cm^3 |
| (c) 1ℓ | (d) 4ℓ |
| (e) $2,5 \ell$ | (f) $6,85 \ell$ |
| (g) $0,5 \ell$ | (h) $0,5 \text{ cm}^3$ |

2. Skryf die volgende volumes in kl:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (a) $2\,000 \ell$ | (b) $2\,500 \ell$ |
| (c) 5 m^3 | (d) $6\,500 \text{ m}^3$ |
| (e) $3\,000\,000 \text{ cm}^3$ | (f) $1\,423\,000 \text{ cm}^3$ |
| (g) 20ℓ | (h) $2,5 \ell$ |

3. 'n Glas kan tot 250 ml water hou. Wat is die kapasiteit van die glas:

- | | |
|------------------|------------------------------|
| (a) in ml? | (b) in cm^3 ? |
|------------------|------------------------------|

4. 'n Blompot is soos 'n reghoekige prisma gevorm.

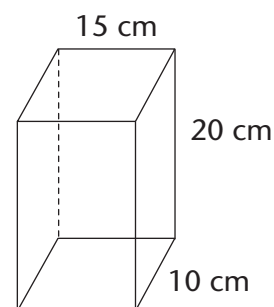
Die binne-afmetings is $15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$.

Wat is die kapasiteit van die blompot (in ml)?

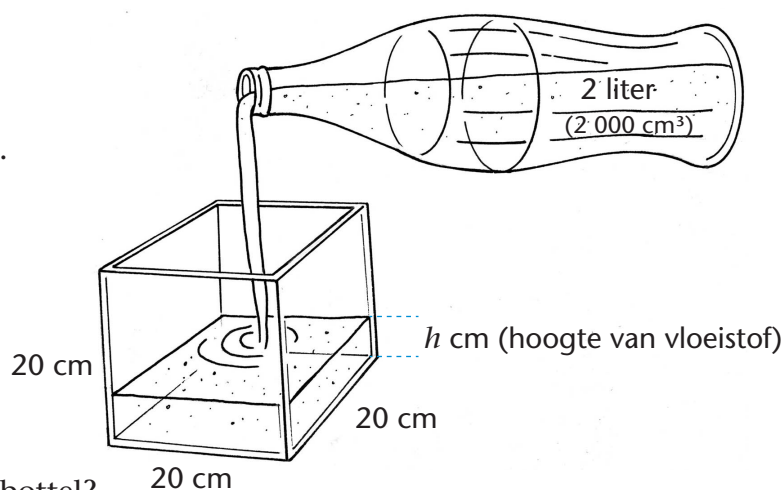
.....

.....

.....



5. 'n Vloeistof word uit 'n vol 2 l-bottel in 'n glastenk met binne-afmetings van 20 cm by 20 cm by 20 cm gegooi.



- (a) Wat is die volume van die vloeistof wanneer dit in die bottel is?

.....

- (b) Wat is die kapasiteit van die bottel?

.....

- (c) Wat is die volume van die vloeistof nadat dit in die tenk gegooi is?

.....

- (d) Wat is die kapasiteit van die tenk?

.....

.....

- (e) Hoe hoog is die vloeistof in die tenk?

.....

.....

In vraag 5 hier bo behoort jy die volgende te gevind het:

Volume van vloeistof in tenk = Volume van vloeistof in bottel

$$20 \times 20 \times h \text{ (vloeistof se hoogte in tenk)} = 2\,000 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned} h &= \frac{2000}{(20 \times 20)} \\ &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Let wel: Die kapasiteit van die tenk is $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 8\,000 \text{ cm}^3$ (8 l).

Die volume van die vloeistof in die bottel is $2\,000 \text{ cm}^3$ (2 l).

WERKBLAD

1. Doen die volgende herleidings:

(a) $2\,348\text{ cm}^2 = \dots\dots\dots\text{m}^2$

(b) $5,104\text{ m}^2 = \dots\dots\dots\text{cm}^2$

(c) $1\text{ m}^3 = \dots\dots\text{kl}$

(d) $250\text{ cm}^3 = \dots\dots\text{ml} = \dots\dots\ell$

(e) $0,5\text{ kl} = \dots\dots\ell = \dots\dots\dots\text{ml}$

(f) $6,850\ell = \dots\dots\dots\text{ml} = \dots\dots\dots\text{cm}^3$

2. 'n Reghoekige prisma se afmetings is $8\text{ m} \times 4\text{ m} \times 3\text{ m}$. Bereken:

(a) die buite-oppervlakte

(b) die volume

.....

.....

.....

3. 'n Seun het 27 kubusse met randlengtes van 20 mm. Hy gebruik hierdie kubusse om een groot kubus te bou.

(a) Wat is die volume van die kubus as hy al 27 klein kubusse gebruik?

.....

.....

(b) Wat is die randlengte van die groot kubus?

.....

(c) Wat is die buite-oppervlakte van die groot kubus?

.....

.....

4. 'n Glaskruik het die volgende binne-afmetings: lengte = 250 mm, breedte = 120 mm en hoogte = 100 mm. Bereken die kapasiteit van die kruik:

(a) in kubieke sentimeter

.....

.....

WERKBLAD

(b) in milliliter

.....

(c) in liter

.....

5. Bereken die kapasiteit van elk van die volgende reghoekige houers. Die binneafmetings is gegee.

	Lengte	Breedte	Hoogte	Kapasiteit
(a)	15 mm	8 mm	5 mm	 cm^3
(b)	2 m	50 cm	30 cm	 ℓ
(c)	3 m	2 m	1,5 m	kl

.....

.....

.....

6. 'n Watertenk het 'n vierkantige basis met interne randlengtes van 150 mm. Wat is die hoogte van die tenk as die maksimum kapasiteit van die tenk $11\,250\text{ cm}^3$ is?

.....

.....

.....

.....

KWARTAAL 2

Hersiening en assessering

Hersiening	250
• Breuke	250
• Die desimale notasie vir breuke.....	251
• Verbande tussen veranderlikes	253
• Omtrek en oppervlakte van 2D-figure.....	254
• Buite-oppervlakte en volume van 3D-voorwerpe	256
Assessering	259

Hersiening

Moenie 'n sakrekenaar vir enige van die vrae in hierdie afdeling gebruik nie, tensy daar vir jou gesê word dat jy dit mag gebruik. Wys al jou stappe van berekening.

BREUKE

1. Bereken die volgende:

(a) $3\frac{2}{5} + 2\frac{4}{5}$

(b) $4\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6}$

.....

.....

(c) $\frac{13}{4} - \frac{4}{3}$ (gee jou antwoord as 'n gemengde getal)

(d) $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{14}$

.....

.....

2. Driekwart van 'n getal is 63. Wat is die getal?

.....

.....

3. Skryf al die breuke in hierdie lys neer wat kleiner as een agtste is:

$\frac{2}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{2}{17}$

.....

4. Laerskool Klipheuwel se o.-13A sokkerspan het 'n goeie seisoen gehad en vyf sesdes van hulle wedstryde gewen. As die span daardie seisoen 12 wedstryde gespeel het, hoeveel het hulle *verloor*?

.....

.....

5. Skryf langs elke getallery of dit stygend, dalend of nie een van die twee is nie:

- (a) $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$
- (b) $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{6}$; $\frac{3}{9}$
- (c) $\frac{1}{6}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{3}{8}$
- (d) $\frac{4}{3}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{6}{5}$

6. 'n Meningsopname onder 80 Graad 7-leerders het getoon dat 60% van die leerders Justin Bieber as die beste sanger beskou. Hoeveel leerders dink hy is die beste sanger?

.....

7. Moeketsi het R450 ingesamel van die R3 000 wat sy klas altesaam vir die liefdadigheidsorganisasie ABC for Life ingesamel het. Watter persentasie van die totaal het Moeketsi ingesamel?

.....

.....

8. Best Wear het 'n uitverkoop op al hulle rokke gehad. Wat was die persentasieafname in die prys van 'n rok wat voorheen R600 gekos het, maar vir R480 op uitverkoop was?

.....

.....

DIE DESIMALE NOTASIE VIR BREUKE

1. Herrangskik die volgende getalle van die kleinste tot die grootste:

- (a) 0,04; $\frac{4}{10}$; 14%; 0,4%

.....

- (b) 0,798; 0,789; 0,8; 0,79

.....

2. Wat is die waarde van die 7 in 4,5678? Skryf jou antwoord as 'n gewone breuk.

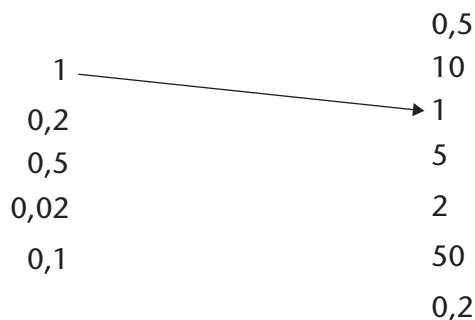
.....

3. Vul die ontbrekende getalle in die blokkies in:

(a) $7,99$ 8

(b) $9,123$; $9,121$; ; $9,117$; ...

4. Verbind al die getallepare wat 1 as antwoord gee as hulle met mekaar vermenigvuldig word. Die eerste een is vir jou gedoen. Let op dat jy nie al die getalle aan die regterkant sal gebruik nie.



5. Bereken die volgende:

(a) $5,673 - 3,597$

(b) $4,85 \times 1,2$

(c) $4,825 \div 5$

.....

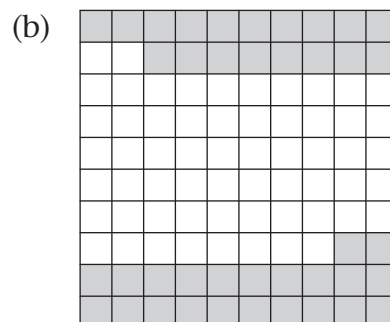
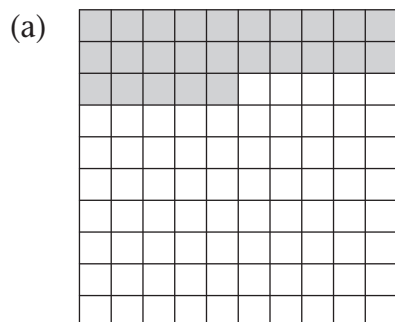
.....

.....

.....

.....

6. 'n Gedeelte van elke figuur hier onder is ingekleur. Druk die gedeelte uit as 'n gewone breuk (in eenvoudigste vorm), as 'n desimale getal en as 'n persentasie.



.....

VERBANDE TUSSEN VERANDERLIKES

1. (a) Hier is 'n getallery: 1; 4; 10; 22;;

Die reël wat gebruik word om die getallery uit te brei is “vermenigvuldig met 2, tel dan 2 by”. Skryf die volgende twee getalle in die getallery neer.

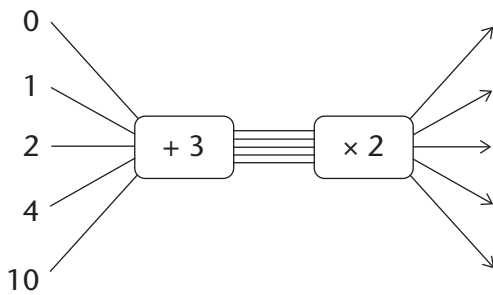
- (b) Hier is nog 'n getallery: 100; 50; 25; ...

Skryf die reël van hierdie getallery in woorde neer.

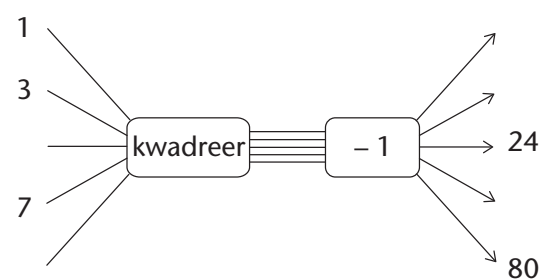
.....

2. Gebruik die gegewe reël om die ontbrekende waardes te bereken en/of bepaal die reël:

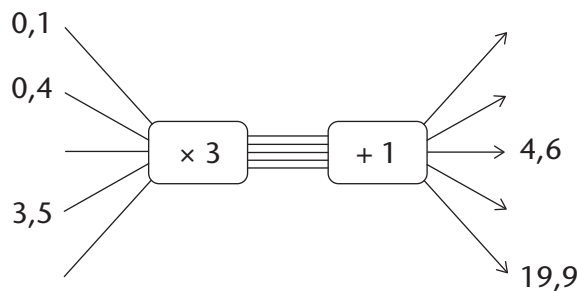
(a)



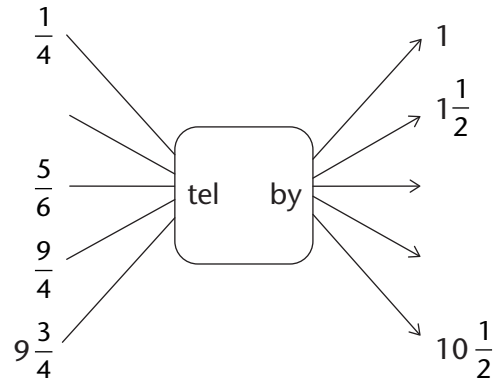
(b)



(c)



(d)



3. (a) Daar is 'n eenvoudige verband (vermenigvuldig met ...) tussen die y -waardes en die x -waardes in die tabel. Bepaal dit en vul dan die ontbrekende waardes in.

x	0,1	0,3	0,6	2,5	3,2	
y	4	12	24			164

- (b) Skryf die reël wat die verband tussen die x -waardes en y -waardes beskryf in woorde neer.

.....

4. (a) Daar is 'n eenvoudige verband (tel ... by) tussen die x -waardes en die y -waardes in die tabel hier onder. Bepaal die verband en vul dan die ontbrekende waardes in die tabel in.

x	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{7}{3}$	$9\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$		$\frac{3}{4}$
y	$\frac{2}{3}$	2	$\frac{8}{3}$			15	$\frac{13}{12}$

- (b) Skryf die reël waarvolgens die ontbrekende x - en y -waardes bereken kan word in woorde.

.....

5. Die reël wat gebruik word om die verband tussen die x -waardes en y -waardes in die tabel te beskryf, is “verdubbel die x en trek dan 2 af”. Gebruik die reël om die ontbrekende waardes in die tabel te bepaal en vul hulle in.

x	4	8	12	15		
y	6	14			42	100

OMTREK EN OPPERVLAKTE VAN 2D-FIGURE

1. (a) 'n Reghoek se oppervlakte is 48 cm^2 en sy lengte is 8 cm. Wat is sy breedte?

.....

.....

- (b) 'n Ander reghoek het 'n oppervlakte van 72 cm^2 en is twee keer so lank as wat dit breed is. Bepaal die afmetings van hierdie reghoek.

.....

.....

.....

- (c) 'n Driehoek het 'n basis van 10 cm en 'n oppervlakte van 20 cm^2 . Wat is die hoogte van die driehoek?

.....

.....

(d) Wat is die lengte van die sy van 'n vierkant met 'n oppervlakte van 144 cm^2 ?

.....

.....

2. 'n Gelyksydige driehoek met sye van $8,4 \text{ cm}$ en 'n vierkant het dieselfde omtrek. Bepaal die lengte van die sy van die vierkant.

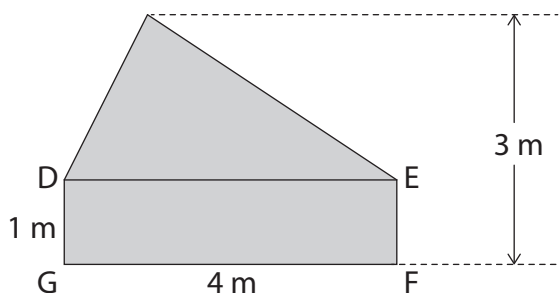
.....

.....

.....

3. Bereken die oppervlakte van die grys gekleurde figure:

(a) DEFG is 'n reghoek. Die afmetings van die sye is aangedui.



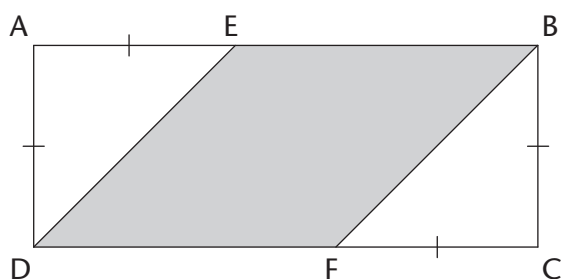
.....

.....

.....

.....

(b) ABCD is 'n reghoek. $AB = 5 \text{ cm}$ en $FC = 2 \text{ cm}$. Gee jou antwoord in vierkante millimeter. (Jy mag 'n sakrekenaar gebruik in hierdie vraag.)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

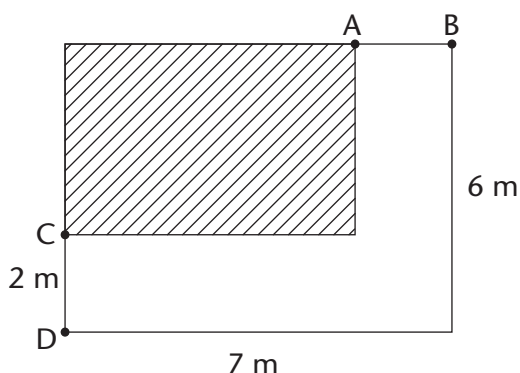
.....

.....

.....

4. Die diagram toon meneer en mevrou Mbuli se tuin (*nie* volgens skaal nie). Daar is 'n struikheining rondom die tuin, behalwe daar waar die 2 meter wye hek is (van A tot B). Die ingekleurde oppervlakte is 'n grasperk. Die res het bome, struie, ens.

Garden Dream het die Mbuli's R5 per vierkante meter gekwoteer om hulle grasperk te sny en R10 per meter om hulle heining te snoei. BTW is by hierdie pryse ingesluit. Wat was die totale bedrag wat Garden Dream gekwoteer het?



.....

.....

.....

.....

.....

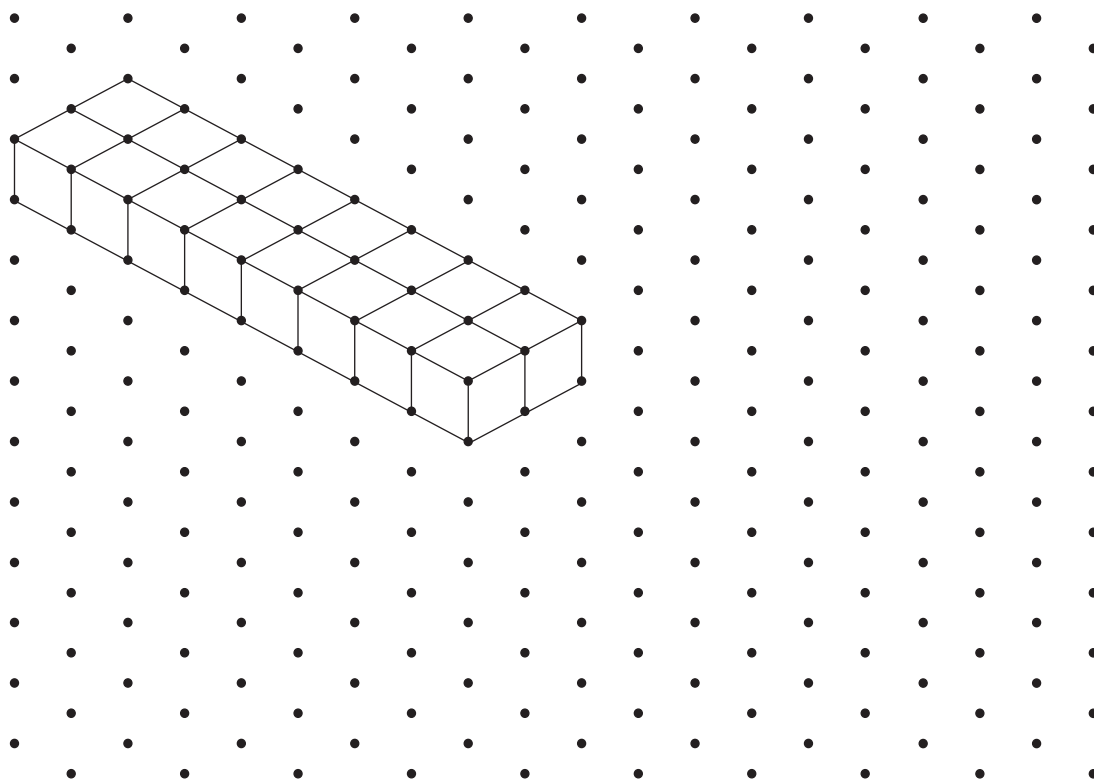
.....

.....

BUIITE-OPPERVLAKTE EN VOLUME VAN 3D-VOORWERPE

- 'n Vistenk se binne-afmetings is $1,2 \text{ m} \times 60 \text{ cm} \times 70 \text{ cm}$. Hoeveel liter water sal die vistenk hou as dit tot oorlopend toe vol is?
.....
.....
- 'n Reghoekige prisma het 'n lengte van 4 cm, 'n breedte van 10 cm en 'n volume van 240 cm^3 . Wat is die hoogte van die prisma?
.....
- 'n Reghoekige prisma het 'n bepaalde volume. Watter van die volgende sal die volume van die prisma verdubbel? Merk die korrekte antwoord(e).
☐ Verdubbeling van al die afmetings
☐ Verdubbeling van slegs die lengte
☐ Verdubbeling van die lengte en die breedte, en halvering van die hoogte
☐ Verdubbeling van die lengte, halvering van die breedte maar die hoogte bly onveranderd

4. Kyk na hierdie diagram van 'n reghoekige prisma wat uit 16 kubusse bestaan:



Teken op dieselfde rooster twee verskillende reghoekige prismas met dieselfde volume as die een wat hier gewys word.

5. Die totale buite-oppervlakte van 'n kubus is 150 cm^2 . Bepaal die kubus se volume.

.....

.....

.....

.....

.....

6. Die volume van 'n kubus is 64 cm^3 . Bepaal die kubus se totale buite-oppervlakte.

.....

.....

.....

7. Om water te bespaar wanneer die toilet gespoel word, het mev. Patel 'n baksteen in die spoelbak gesit. Die binne-afmetings van die spoelbak is $30\text{ cm} \times 30\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, en die baksteen saam met ander interne meganismes het 'n volume van $1\,000\text{ cm}^3$.

- (a) Bereken hoeveel liter water die spoelbak hou as die water tot 5 cm onder die bokant van die spoelbak opvul.

.....

- (b) Gestel die Patel-gesin spoel die toilet 'n gemiddeld van 12 keer per dag. Gebruik jou sakrekenaar om te bepaal hoeveel kiloliter water hulle op hierdie manier in een jaar sal gebruik.

.....

8. Njabulo wil die buitekant van 'n houtkis, wat in die vorm van 'n reghoekige prisma is, vernis. Die onderkant van die kis hoef nie vernis te word nie want dit is op die grond. Die kis is 1,5 m lank, 50 cm breed en 80 cm hoog. Bepaal, in vierkante meter, die totale buite-oppervlakte wat vernis moet word.

.....

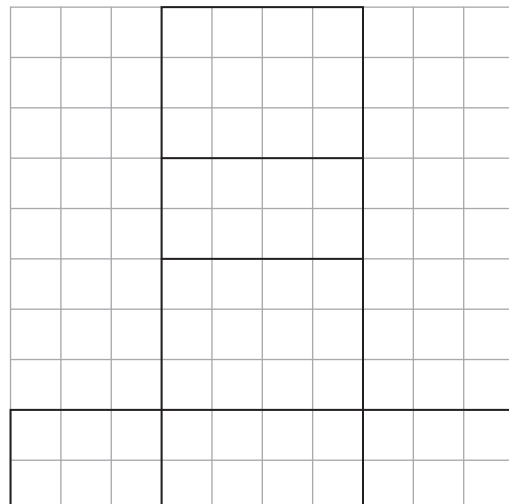
9. Die diagram toon die net van 'n reghoekige prisma wat op 'n rooster geteken is. As elke blokkie op die rooster 'n vierkant met 'n sy lengte van 1 eenheid is, bereken:

- (a) Die totale buite-oppervlakte van die prisma

.....

- (b) Die volume van die prisma

.....



Assessering

In hierdie afdeling dui die getalle tussen hakies aan die einde van 'n vraag aan hoeveel punte die vraag werd is. Gebruik hierdie inligting om jou te help besluit hoeveel werk nodig is by elke vraag.

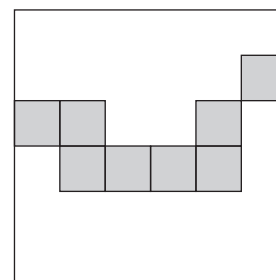
Die totale getal punte wat aan hierdie assessering toegeken word, is 60.

Let wel: Moenie jou sakrekenaar gebruik nie!

1. $\frac{1}{4}$ is die helfte van x . Wat is die waarde van x ? (2)

.....

2. Die diagram toon 'n vierkant wat uit blokkies bestaan. Agt van hierdie blokkies is ingekleur. Beskryf die ingekleurde gedeelte met 'n breuk, in sy eenvoudigste vorm. (2)



.....

3. Bereken die volgende:

(a) $2\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2}$ (b) $\frac{13}{10} - \frac{5}{8}$ (6)

.....

.....

4. Mevrouw Baker het 'n koek gebak. 'n Paar dames het by haar kom tee drink en hulle het die helfte van die koek geëet. Haar seun John het 'n kwart van die res van die koek geëet. Watter breukdeel van die koek is oor? (2)

.....

.....

5. As die petrolprys oor die afgelope 2 jaar van R8 per liter tot R12 per liter gestyg het, met hoeveel persent het dit gestyg? (2)

.....

6. Die Cupido's het getrek. Tydens die trek het 5% van hulle breekware gebreek. Hulle het 57 ongebreekte stukke breekware oor. Hoeveel stukke het tydens die trek gebreek? (2)

.....
.....
.....

7. $\frac{15}{400} = 0,0375$; $\frac{17}{400} = 0,0425$; $\frac{19}{400} = 0,0475$

Gebruik die inligting hier bo om die desimale ekwivalente van die volgende breuke neer te skryf:

(a) $\frac{21}{400} =$

(b) $\frac{22}{400} =$

(c) $\frac{13}{400} =$ (3)

8. Vermenigvuldig 56,76147 met 100 en rond jou antwoord tot twee desimale plekke af. (2)

.....

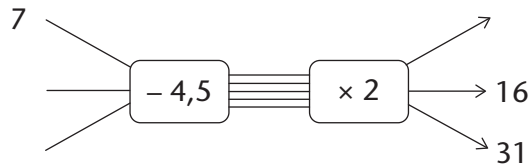
9. Buti gaan winkel toe en koop twee koeldranke teen R7,50 elk en drie pakkies skyfies teen R5,95 elk. Hoeveel kleingeld moet hy kry as hy met 'n R50-noot betaal? (4)

.....
.....
.....
.....

10. Laerskool Grace se 7A-klas samel geld in vir drie liefdadigheidsorganisasies. As die totaal wat hulle ingesamel het R823,80 is en die geld in gelyke dele aan die drie organisasies toegeken word, hoeveel sal elke organisasie ontvang? (2)

.....
.....

11. Gebruik die gegewe reël om die ontbrekende waardes te bereken: (3)



(a) Daar is 'n eenvoudige verband (tel ... by) tussen die waardes van x en dié van y . Bepaal die verband en skryf dan die ontbrekende waardes in die tabel neer. (2)

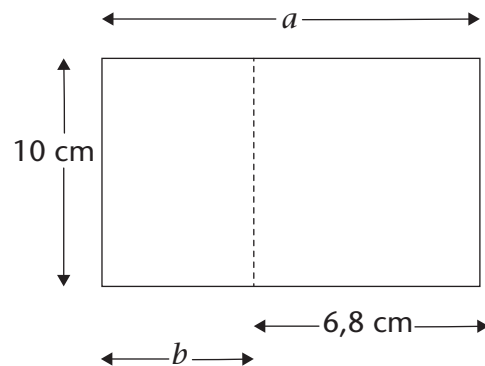
x	0,15	0,76	0,99	1,71	
y	1,4	2,01	2,24		18,93

(b) Skryf die reël waarvolgens die ontbrekende x - en y -waardes bereken kan word in woorde. (1)

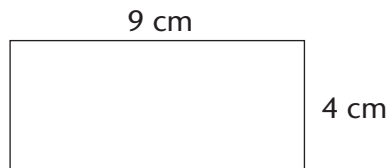
.....

12. Die totale oppervlakte van die reghoek is 112 cm^2 . Bepaal die lengtes van a en b . (3)

.....



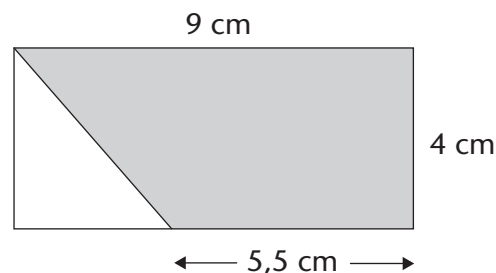
13. Die figuur hier onder is 'n reghoek, met afmetings soos gewys. 'n Vierkant het dieselfde omtrek as hierdie reghoek. Hoe lank is een sy van die vierkant? (2)



.....

14. Die diagram wys 'n reghoek wat in 'n driehoek en 'n trapesium verdeel is. Bereken die ingekleurde oppervlakte en gee jou antwoord in mm^2 . (5)

.....



15. Die lengte en breedte van 'n reghoek word verdubbel.

(a) Merk die stelling wat korrek is:

- ☐ Die omtrek van die reghoek bly dieselfde.
☐ Die omtrek van die reghoek verdubbel.
☐ Die omtrek van die reghoek neem toe maar dit is nie moontlik om te sê presies met hoeveel nie.

(b) Merk die stelling wat korrek is:

- ☐ Die oppervlakte van die reghoek bly dieselfde.
☐ Die oppervlakte van die reghoek verdubbel.
☐ Die oppervlakte van die reghoek verdrievoudig.
☐ Die oppervlakte van die reghoek verviervoudig.

(c) Verduidelik jou antwoord op vraag (b). (3)

.....

16. 'n Reghoekige prisma het 'n volume van 24 cm^3 . Skryf vier moontlike afmetings wat die prisma kan hê in die tabel neer. Een moontlike kombinasie is reeds gedoen. Nota: moenie byvoorbeeld 'n prisma met lengte 6 cm, en hoogte en breedte 2 cm as anders beskou nie. (4)

Lengte	Breedte	Hoogte
2 cm	2 cm	6 cm

17. Die binnekant van 'n motor se katebak het die vorm van 'n reghoekige prisma, met lengte 1,2 m, breedte 70 cm en diepte 40 cm. Bepaal die kapasiteit van die katebak *in liter*. (3)

.....

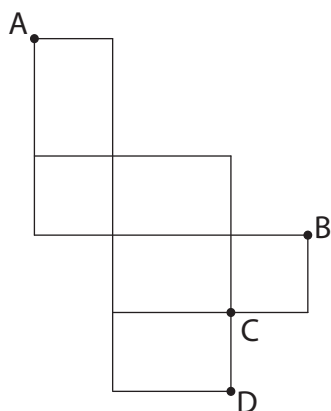
18. Die volume van 'n kubus is 27 cm^3 . Bepaal die buite-oppervlakte van die kubus. (3)

.....

19. Die lengte en breedte van 'n reghoekige prisma is albei 4 cm, en die volume is 48 cm^3 . Bepaal die hoogte van die prisma. (2)

.....

20. Kyk na hierdie net:



- (a) Wat is die naam van die 3D-voorwerp wat gevorm word as hierdie net gevou word?

.....

- (b) Watter hoek sal aan A raak wanneer die net gevou word om die 3D-voorwerp te vorm: B, C of D? (2)

.....

My eie aantekeninge

My eie aantekeninge

