WISKUNDE IN AFRIKAANS

Graad 9

Hersien volgens die KABV

Naam: | Klas:

Boek 1
Kwartaal 1 & 2

basic education
Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

WISKUNDE IN AFRIKAANS – Graad 9 Boek 1

ISBN 978-1-4315-0227-1

NATIONAL ANTHEM of SOUTH AFRICA

ONS VIER DIE 120STE BESTAANSJAAR VAN NKOSI SIKELEL' IAFRIKA

In 1897 het Enoch Sontonga van die Mpinga-stam van die amaXhosa inspirasie ontvang en 'n gesang vir Afrika geskryf. Op daardie tyd het mnr. Sontonga in Nancefield naby Johannesburg gewoon en was hy 24 jaar oud en 'n onderwyser, 'n koorleier, 'n lekeprediker in die Methodistekerk, en 'n fotograaf.

In 1899 is hierdie pragtige gesang, Nkosi Sikelel' iAfrika, vir die eerste keer in die openbaar gesing, by die inseëning van eerwaarde Boweni, 'n Methodistepriester. Die gesang het almal wat dit gehoor het, diep getref en het so geliefd geword dat verse daarby gevoeg is, en dit vertaal is, en dit regoor die vasteland Afrika gesing is.

Die digter SEK Mqhayi het sewe verse by die gesang gevoeg, en op 16 Oktober 1923 het Solomon T Plaatje, met klavierbegeleiding deur Sylvia Colenso, 'n opname van Nkosi Sikelel' iAfrika gemaak. Die gesang is in kerke en by politieke byeenkomste gesing, en in 1925 het dit die amptelike lied van die African National Congress (ANC) geword.

Hoewel sy gesang baie bekend was, was Sontonga nie in sy leeftyd beroemd nie. Baie jare lank het geskiedkundiges na inligting oor hierdie beskeie man se lewe en dood gesoek.

Enoch Sontonga is op 18 April 1905 in die ouderdom van 33 jaar oorlede. Sy graf is baie jare later in 'n begraafplaas in Braamfontein in Johannesburg ontdek, na 'n lang soektog deur die Raad op Nasionale Gedenkwaardighede. In 1996, op Erfenisdag, 24 September, het president Mandela mnr. Sontonga se graf tot 'n nasionale gedenkwaardigheid verklaar, en daar is later 'n gedenkteken by die graf opgerig.

'n Rukkie lank, in 1994 en 1995, het Suid-Afrika twee amptelike volksliedere gehad: Nkosi Sikelel' iAfrika en Die Stem, die volkslied uit die apartheidsera. Altwee volksliedere is in hulle geheel gesing, maar dit het so lank geneem om die liedere so te sing dat die regering ope vergaderings gehou het om Suid-Afrikaners te vra wat hulle as hulle volkslied wou hê. Op die ou end het die regering op 'n kompromie besluit, wat onder andere behels het dat altwee volksliedere verkort is en dat 'n harmonieuse musikale brug geskep is om die twee liedere tot een volkslied te verbind. Ons volkslied, wat in vyf verskillende tale gesing word – isiXhosa, isiZulu, Sesotho, Afrikaans en Engels – is uniek en demonstreer die vermoë van Suid-Afrikaners om ter wille van nasionale eenheid en vooruitgang kompromieë te bereik.

Nkosi Sikelel' iAfrika het die eerste vers van ons nuwe volkslied geword.

Nkosi Sikelel' iAfrica

Nkosi, sikelel' iAfrika,
Malupnakanyisw' udumo lwayo;
Yizwa imithandazo yethu
Nkosi sikelela,
Thina lusapho lwayo

Nkosi, sikelel' iAfrika,
Malupnakanyisw' udumo lwayo;
Yizwa imithandazo yethu
Nkosi sikelela,
Thina lusapho lwayo

Woza Moya (woza, woza),
Woza Moya (woza, woza),
Woza Moya, Oyingcwele.
Usisikelele, Thina lusapho lwayo.

Morena boloka sechaba sa heso
O fedise dintwa le matshwenyeho
Morena boloka sechaba sa heso,
O fedise dintwa le matshwenyeho.

O se boloke, o se boloke,
O se boloke, o se boloke.
Sechaba sa heso, Sechaba sa heso.
O se boloke morena se boloke,
O se boloke sechaba, se boloke.
Sechaba sa heso, sechaba sa Africa.

Ma kube njalo! Ma kube njalo!
Kude kube ngunaphakade.
Kude kube ngunaphakade!

National Archives and Records Services of South Africa

E. Sontonga, arr. M. Khumalo (Nkosi)
Afrikaans words: C.J. Langenhoven
English words: J.Z-Rudolph

M.L. de Villiers, arr. D. de Villiers (Die Stem)
Re-arrangement, music typesetting-Jeanne Z. Rudolph
as per Anthem Committee

Rainbow WORKBOOKS

ISBN: 978-1-4315-0227-1
9 781431 502271

MATHEMATICS IN AFRIKAANS
GRADE 9 – BOOK 1 • TERMS 1 & 2
ISBN 978-1-4315-0227-1
THIS BOOK MAY NOT BE SOLD.
9th Edition

Inhoud

No.	Titel	Bl.
R1	Natuurlike getalle en eienskappe van getalle	ii
R2a	Veelvoude en faktore	iv
R2b	Veelvoude en faktore (vervolg)	vi
R3a	Eksponente	viii
R3b	Eksponente (vervolg)	x
R4	Heelgetalle en patrone	xii
R5	Gewone breuke	xiv
R6a	Persentasies en desimale breuke	xvi
R6b	Persentasies en desimale breuke (vervolg)	xviii
R7a	Inset en uitset	xx
R7b	Inset en uitset (vervolg)	xxii
R8a	Algebra	xxiv
R8b	Algebra (vervolg)	xxvi
R9	Grafieke	xviii
R10a	Finansiële wiskunde	xxx
R10b	Finansiële wiskunde (vervolg)	xxxii
R11a	Meetkundige figure	xxxiv
R11b	Meetkundige figure (vervolg)	xxxvi
R12	Transformasies	xxxviii
R13	Meetkundige objekte	xl
R14	Omtrek en oppervlakte	xlii
R15a	Volume en buite-oppervlakte	xliv
R15b	Volume en buite-oppervlakte (vervolg)	xlvi
R16a	Data	xlviii
R16b	Data (vervolg)	l
1a	Reële getalle, rasionale getalle en irrasionale getalle	2
1b	Reële getalle, rasionale getalle en irrasionale getalle (vervolg)	4
2	Faktorisering	6
3	Verhouding, eweredigheid en spoed	8
4	Wat is direkte eweredigheid?	10
5	Omgekeerde eweredigheid	12
6	Finansies – Begroting, lenings en rente	14
7	Finansies – Huurkoop	16
8	Finansies – Wisselkoerse	18
9	Finansies – Kommissie en huurgeld	20
10a	Eienskappe van getalle	22
10b	Eienskappe van getalle (vervolg)	24
11	Optelling en aftrekking van breuke	26
12	Optelling en aftrekking van breuke wat vierkante, kubusse, vierkantswortels en derdemagswortels insluit	28
13a	Vermenigvuldiging van gewone breuke	30
13b	Vermenigvuldiging van gewone breuke (vervolg)	32
14	Deling van breuke	34
15a	Persentasies	36
15b	Persentasies (vervolg)	38
16	Gewone breuke, desimale breuke en persentasies	40
17	Optelling, aftrekking en afronding van desimale breuke	42
18	Veelvoudige bewerkings met desimale	44
19a	Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels	46
19b	Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels (vervolg)	48
20a	Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels	50
20b	Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels (vervolg)	52
21	Eksponentvorm	54
22	Eksponentwette: $a^m \times a^n = a^{m+n}$	56
23	Eksponentwette: $a^m \div a^n = a^{m-n}$	58
24	Eksponentwette: $a^m \div a^n = a^{m-n}$ as $m < n$	60
25	Eksponentwette: $a^0 = 1$ en $(a \times t)^n = a^n t^n$	62
26a	Toepassing van die eksponentwette	64
26b	Toepassing van die eksponentwette (vervolg)	66

No.	Titel	Bl.
27	Rye	68
28	Meetkundige en numeriese patrone	70
29	Optelling en aftrekking van gelyksoortige terme	72
30a	Die produk van 'n monoom en binoom of trinoom	74
30b	Die produk van 'n monoom en binoom of trinoom (vervolg)	76
31a	Die produk van twee binome	78
31b	Die produk van twee binome (vervolg)	80
32	Meer oor die produk van twee binome	82
33	Deel monome en binome	84
34	Substitusie	86
35a	Faktoriseer algebraiese uitdrukkings	88
35b	Faktoriseer algebraiese uitdrukkings (vervolg)	90
36	Deel 'n trinoom en polinoom deur 'n monoom	92
37a	Lineêre vergelykings wat breuke bevat	94
37b	Lineêre vergelykings wat breuke bevat (vervolg)	96
38	Los vergelykings op in die vorm: 'n produk van faktore is gelyk aan nul	98
39	Konstrueer hoeke en poligone deur 'n gradeboog te gebruik	100
40a	Gebruik 'n passer	102
40b	Gebruik 'n passer (vervolg)	104
41a	Konstruksie van driehoeke	106
41b	Konstruksie van driehoeke (vervolg)	108
42a	Konstruering van vierhoeke (tetragone)	110
42b	Konstruering van vierhoeke (vervolg)	112
43	Reëlmatige en onreëlmatige poligone	114
44	Konstrueer 'n seshoek	116
45	Konstruksie van 'n vyfhoek	118
46	Konstruksie van 'n agthoek	120
47	Binnehoeke van 'n driehoek	122
48a	Driehoeke	124
48b	Driehoeke (vervolg)	126
49	Poligone	128
50a	Nog poligone	130
50b	Nog poligone (vervolg)	132
51a	Gelyksoortige driehoeke	134
51b	Gelyksoortige driehoeke (vervolg)	136
52a	Kongruente driehoeke	138
52b	Kongruente driehoeke (vervolg)	140
53	Lyne en hoeke	142
54	Komplementêre en supplementêre hoeke	144
55a	Snylyne	146
55b	Snylyne (vervolg)	148
56	Pare hoeke	150
57a	Toepassing van meetkundige figure en lyne	152
57b	Toepassing van meetkundige figure en lyne (vervolg)	154
58a	Pythagoras se stelling	156
58b	Pythagoras se stelling (vervolg)	158
59a	Meer omtrent die stelling van Pythagoras	160
59b	Meer omtrent die stelling van Pythagoras (vervolg)	162
60	Omtrek van 'n vierkant en reghoek; oppervlakte van 'n vierkant en reghoek	164
61	Oppervlakte van 'n driehoek	166
62	Oppervlakte van parallelogramme en trapesiums	168
63	Oppervlakte van 'n rombus en 'n vlieër	170
64	Oppervlakte van 'n sirkel	172

Mev. Angie Motshekga,
Minister van Basiese
Onderwys

Mnr
Adju
Bas

Hierdie Werkboeke is vir Suid-Afrika se kinders ontwikkel onder leiding van die Minister van Basiese Onderwys, mev. Angi Motshekga, en die Adjunkminister van Basiese Onderwys, mnr. Enver Surty.

Die Reënboog-Werkboeke maak deel uit van 'n reeks intervensies deur die Departement van Basiese Onderwys met die doel om die prestasie van Suid-Afrikaanse leerders in die eerste ses grade te verbeter. Hierdie projek is 'n prioriteit van die Regering se Plan van Aksie en is moontlik gemaak deur die ruim befondsing van die Nasionale Tesourie. Die Departement is hierdeur in staat gestel om hierdie Werkboeke gratis in al die amptelike tale te voorsien.

Ons hoop dat u as onderwyser hierdie Werkboeke in u daaglikse onderrig nuttig sal vind en ook sal verseker dat u leerders die kurrikulum dek.

Al die aktiwiteite in die Werkboeke het ikone om aan te dui wat die leerders moet doen.

Ons hoop van harte dat leerders dit gaan geniet om die boeke deur te werk terwyl hulle leer en groei, en dat u as onderwyser dit saam met hulle sal geniet.

Ons wens u en u leerders alle sukses in die gebruik van hierdie Werkboeke toe.

Published by the Department of Basic Edua tion
222 Struben Street
Pretoria
South Afria

© Department of Basic Edua tion

Ninth edition 2019

ISBN 978-1-4315-0227-1

The Department of Basic Edua tion has made every effort to trae o pyright holders but if any have been inadvertently overlooked the Department will be pleased to make the nee ssary arrangements at the first opportunity.

This book may not be sold.

Rainbow WORKBOOKS

Graad 9

Wiskunde

1 Hersiening Werkblaaie: R1 tot R16
Sleutelkonsepte van Graad 8

2 Werkblaaie: 1 tot 64

3 Werkblaaie: 65 tot 144

AFRIKAANS

Boek 1

Naam:

Die struktuur van 'n werkblad

Werkblad nommer
(Hersiening R1 tot R16, Gewone 1 tot 148)

Werkblad titel

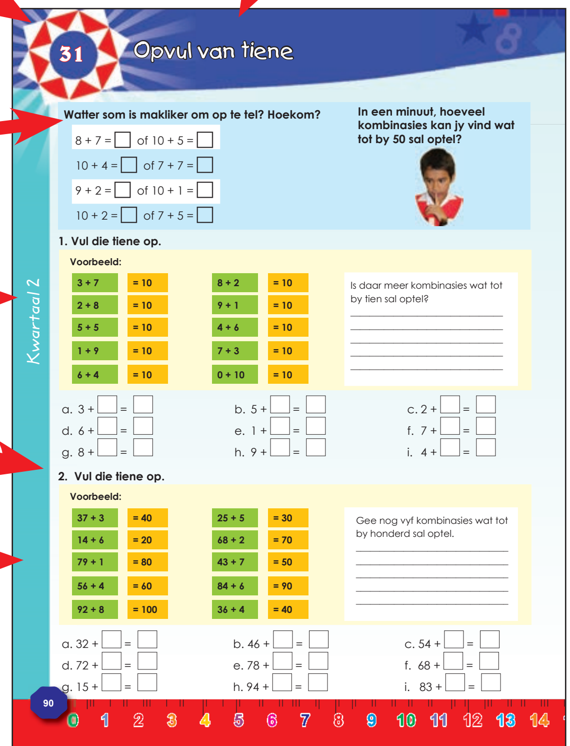
Tema inleiding
(Teks en prentjies om jou te help om te dink oor en om die tema van die werkblad te bespreek.)

Kwartaal aanwyser
(Daar is veertig werkblaaie per kwartaal.)

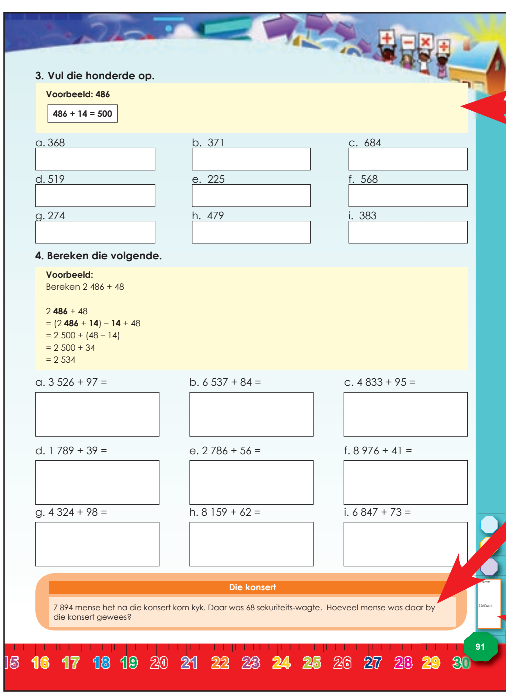
Vrae

Kleur kode vir inhoud area

Inhoud	Kantlyn kleur
Hersiening	Pers
Nommer	Turkoois
Patrone en funksies (algebra)	Elektriese blou
Spasie en vorms (meetkunde)	Oranje
Meting	Groen
Data hantering	Rooi



Taal kleur kode:
Afrikaans (Rooi), Engels (Blou)



Voorbeeld raam (in geel)

Pret / uitdaging / probleem oplos aktiwiteit
(Dit is die einde van 'n werkblad aktiwiteit wat prettige of uitdagende aktiwiteite kan insluit wat ook met ouers of broers en susters by die huis gedeel kan word.)

Onderwyser assessering beoordeling, handtekening en datum

Rainbow WORKBOOKS

Graad 9

wiskunde

DEEL 1

Hersiening

Sleutelkonsepte van Graad 8

WERKBLAAIE R1 tot R16

AFRIKAANS

Boek 1

Naam:

R1 Natuurlike getalle en eienskappe van getalle

Wat beteken "rekenkunde"? Hoekom is dit belangrik?

Rekenkunde is die oudste en mees elementêre vertakking van wiskunde wat handel oor die eienskappe en hantering van getalle. Amper almal gebruik dit in alledaagse take, van gewone optelling en berekenings tot ingewikkelde wetenskaps- en besigheidsberekenings. Dit is die bestudering van hoeveelheid, veral as gevolg van getalle wat saamgevoeg word. In basiese rekenkunde word die vier bewerkings van optelling, aftrekking, vermenigvuldiging en deling met heelgetalle, rasionale en reële getalle, met inbegrip van meting en meetkunde, gebruik.

Aktiwiteite 1 tot 16 is nie net hersieningsoefeninge nie maar is ook 'n samevatting van belangrike begrippe wat jy in graad 9 gaan nodig kry.

1. **Bereken die volgende antwoorde en rond jou antwoorde af tot die naaste tiende, honderdste en duisendste.**

a. 78 438 + 19 469

b. 83 408 – 46 753

c. 37 489 × 128

d. 39 ⟌ 87 652

2. **Gebruik 'n sakrekenaar om jou antwoorde te kontroleer.**

3. **Teken 'n vloeidiagram en gebruik die terme "natuurlike getalle", "telgetalle" en "heelgetalle" daarin.**

4. Voltooi die volgende:

a. Die **kommutatiewe** eienskap van optelling en vermenigvuldiging:

i. $a + b =$ ______ ii. $a \times b =$ ______

b. Die **assosiatiewe** eienskap van optelling en vermenigvuldiging:

i. $(a + b) + c =$ ______ ii. $(a \times b) \times c =$ ______

c. Die distributiewe eienskap van vermenigvuldiging bo optelling en aftrekking:

i. $a(b + c) =$ ______ ii. $a(b - c) =$ ______

d. 0 (nul) as die **identiteits**element van optelling: ______ = ______

e. 1 (een) as die identiteitselement van vermenigvuldiging:

______ = ______

5. Bereken die volgende deur die eienskappe van natuurlike getalle te illustreer:

Voorbeeld: 44 + 55 = 55 + 44 = 99

a. 51 + (19 + 46) =

b. 4 (12 + 9) =

c. (9 × 64) + (9 × 36) =

d. 33 + 199 = 232, en 232 =

e. 20 × 5 = 100, en 100 =

Probleemoplossing

Ontwikkel 'n probleemsom deur al vier basiese bewerkings te gebruik. Dit moet 'n alledaagse voorbeeld wees.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R2a Veelvoude en faktore

Veelvoude: Die produk wat jy kry as jy 'n getal met 'n heelgetal vermenigvuldig, bv. 3 × 4 = 12. Die veelvoude van 3 is: 3, 6, 9, …

Faktore: Faktore is die getalle wat jy saam kan vermenigvuldig om 'n spesifieke resultaat te kry, bv. 3 en 4 is faktore van 12. Al die faktore van 12 is 1, 2, 3, 4, 6, 12

Priemfaktor van 'n natuurlike getal is 'n deler van die getal wat ook 'n priemgetal is.

Praat oor …

KGV: Kleinste gemene veelvoud

GGF: Grootste gemeenskaplike faktor

1. Identifiseer die KGV:

Voorbeeld: Veelvoude van 3: {3, 6, 9, (12), 15, 18, ...}
Veelvoude van 4: {4, 8, (12), 16, 20, ...}
KGV = 12

a. Veelvoude van:

7: {____________________________}

6: {____________________________}

KGV: ___8________________

b. Veelvoude van:

8: {____________________________}

2: {____________________________}

KGV: ____________________

c. Veelvoude van:

5: {____________________________}

4: {____________________________}

KGV: ____________________

d. Veelvoude van:

9: {____________________________}

6: {____________________________}

KGV: ____________________

2. **Bereken die GGF deur faktorisering of inspeksie te gebruik.**

Voorbeeld: Faktore van 192 en 216

192	(2)
96	(2)
48	(2)
24	2
12	2
6	2
3	(3)
1	

216	(2)
108	(2)
54	(2)
27	3
9	3
3	(3)
1	

192 = (2) × (2) × (2) × 2 × 2 × 2 × (3)

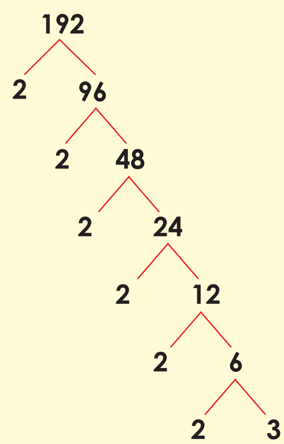
216 = (2) × (2) × (2) × (3) × 3 × 3

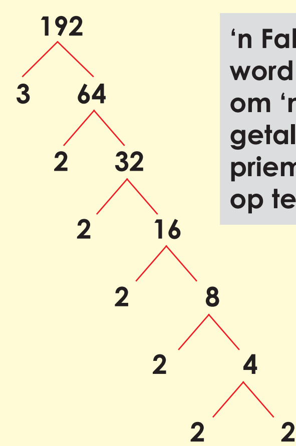
Gemeenskaplike faktore is = 2, 2, 2, 3

GGF = 2 × 2 × 2 × 3 = 24

Ek weet dat 192 deelbar is deur 3 omdat 1 + 9 + 2 = 12, en 12 is deelbaar deur 3 sonder 'n res.

Faktorbome van 192





'n Faktorboom word gebruik om 'n getal in sy priemfaktore op te breek.

a. Faktore en GGF van 204 en 252

204	2
102	2
51	3
17	17
1	

252	2
106	2
63	3
21	3
7	7
1	

204 = 2 × 2 × 3 × 17
252 = 2 × 2 × 3 × 3 × 7
GGF = 2 × 2 × 3 = 12

b. Faktore en GGF van 208 en 234

c. Faktore en GGF van 72 en 188

d. Faktore en GGF van 275 en 350

Teken:

Datum:

vervolg ☛

R2b Veelvoude en faktore vervolg

e. Faktore en GGF van 456 en 572

f. Faktore en GGF van 205 en 315

3. Bereken die KGV deur faktorisering of inspeksie te gebruik:

Voorbeeld: Faktore van 123 en 141

123	3	141	3
41	41	47	47
1		1	

123 = 3 × 41

141 = 3 × 47

KGV = 3 × 41 × 47 = 5 781

a. Faktore en KGV van 243 en 729

b. Faktoreen KGV van 200 en 1 000

c. Faktoreen KGV van 225 en 675

d. Faktoreen KGV van 128 en 256

e. Faktoreen KGV van 162 en 486

f. Faktoreen KGV van 225 en 675

Probleemoplossing

Verduidelik aan 'n familielid hoe die GGF met behulp van faktorisering bereken word.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R3a Eksponente

Hersien die eksponentwette deur die volgende te voltooi:

$x^m x^n$ = ☐ x^1 = ☐

$x^m \div x^n$ = ☐

$(x^m)^n$ = ☐ x^0 = ☐ en $x \neq 0$

Hoekom moet jy die eksponentwette bestudeer?

1. **Skryf hierdie getalle in eksponentvorm.**

Voorbeeld: 144
= 12 × 12
= 12^2

a. 64

b. 9

2. **Skryf hierdie getalle in eksponentvorm.**

Voorbeeld: 81
= 3 × 3 × 3 × 3
= 3^4

a. 27

b. 8

3. **Skryf die volgende in eksponentvorm.**

Voorbeeld: 64 + 8
= $8^2 + 2^3$

a. 125 + 25 =

b. 64 + 125 =

4. **Skryf die volgende in eksponentvorm.**

Voorbeeld: 50 × 50 × 50 × 50 × 50 × 50 × 50 = 50^7

a. 30 × 30 × 30 × 30 × 30 =

b. 40 × 40 × 40 × 40 × 40 × 40 × 40 × 40 × 40 × 40 × 40 =

5. **Beskou die voorbeelde en bereken:**

Voorbeeld: $3^1 = 3$, $25^1 = 25$, $m^1 = m$, $9^1 = 9$

a. x^1 =

b. a^1 =

6. **Antwoord positief of negatief sonder om die berekening te doen:**

Voorbeeld: $(-15)^2$ is positief
$(15)^2$ is positief
$(-15)^3$ is negatief

a. $(-9)^2$

b. $(18)^2$

7. Vereenvoudig:

Voorbeeld: $a \times b \times a \times b$
$= a^2 \times b^2$

$b^2 \times c^2 \times c^2 \times b^2$
$= b^4 \times c^4$

a. $g \times g \times h \times h \times h =$

b. $a \times a \times b \times b \times a \times a =$

8. Hersiening: bereken die vierkantswortel:

Voorbeeld: $\sqrt{9}$
$= \sqrt{3 \times 3}$
$= 3$

a. $\sqrt{64}$ =

b. $\sqrt{25}$ =

9. Bereken die vierkantswortel aan die hand van die voorbeeld.

Voorbeeld: $\sqrt{256}$
$= \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \times 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$
$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
$= 16$

256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

Toets jou antwoord: 16 × 16 = 256

a. $\sqrt{324}$ =

b. $\sqrt{1296}$ =

Teken:

Datum:

vervolg

R3b Eksponente vervolg

10. Hersien: bereken:

Voorbeeld: $\sqrt{12.12}$
$= 12$

a. $\sqrt{2.2} =$

b. $\sqrt{3.3} =$

11. Stel die vierkantswortel in sy eenvoudigste vorm voor:

Voorbeeld: $\sqrt{2.2.2}$
$= 2\sqrt{2}$

a. $\sqrt{3.3.3} =$

b. $\sqrt{6.6.6} =$

12. Stel die vierkantswortel in sy eenvoudigste vorm voor:

Voorbeeld: $\sqrt{8}$
$= \sqrt{2 \times 2 \times 2}$
$= 2\sqrt{2}$

a. $\sqrt{12} =$

b. $\sqrt{45} =$

13. Beskou die voorbeeld en voltooi die volgende:

Voorbeeld: $3^2 = 9$ dus $\sqrt{9} = 3$

a. $5^2 =$

b. $9^2 =$

14. Vereenvoudig en toets jou antwoord.

Voorbeeld: $2^3 \times 2^2$
$= 2^{3+2}$
$= 2^5$
$= 32$

Toets: $2^3 \times 2^2$
$= 8 \times 4$
$= 32$

$8^5 \times 8^9 =$

15. Bereken en toets jou antwoord.

Voorbeeld: $x^3 \times x^4$
$= x^{3+4}$
$= x^7$

Toets jou antwoord: $x = 2$

$2^3 \times 2^4$
$= 8 \times 16$
$= 128$

2^{3+4}
$= 2^7$
$= 128$

$p^7 \times p^3 =$

16. Los op.

Voorbeeld: $3^5 \div 3^2$
$= 3^{5-2}$
$= 3^3$
$= 27$

Toets: $3^5 \div 3^2$
$= 243 \div 9$
$= 27$

$1^{10} \div 1^{10} =$

Kwartaal 1

Jy mag jou sakrekenaar gebruik.

17. Vereenvoudig en toets jou antwoord:

Voorbeeld:
$x^5 \div x^3$
$= x^{5-3}$
$= x^2$

Toets jou antwoord: $x = 2$
$2^5 \div 2^3$
$= 2^{5-3}$
$= 2^2$

$2^5 \div 2^3$
$= 32 \div 8$
$= 4$

$g^{20} \div g^{15} =$
Toets as $g = 3$

18. Vereenvoudig en toets jou antwoord:

Voorbeeld: $(2^3)^2$
$= 2^{3+2}$
$= 2^6$
$= 64$

Toets: $(2^3)^2$
$= (8)^2$
$= 64$

$(7^9)^4 =$

19. Vereenvoudig en toets jou antwoord:

Voorbeeld:
$(x^3)^2$
$= x^{3+2}$
$= x^6$

Toets jou antwoord: $x = 3$
$(3^3)^2$
$= (3)^{3\times2}$
$= 3^6$
$= 729$

$(3^3)(3^3)$
$= 27 \times 27$
$= 729$

$(p^2)^6 =$ Toets as $p = 2$

20. Vereenvoudig: $(23s^{10})^2 =$

Voorbeeld: $(3x^2)^3$
$= 3 \cdot x^{2\times2}$
$= 27x^6$

21. Vereenvoudig:

Voorbeeld: $(a \times t)^n$
$= a^n \times t^n$

$(b \times c)^y =$

22. Los met behulp van albei metodes.

Voorbeeld: $a^4 \div a^4$
$= \frac{a \cdot a \cdot a \cdot a}{a \cdot a \cdot a \cdot a}$
$= 1$
As $a \neq 0$

a^4 beteken $a \times a \times a \times a$ wat dieselfde beteken as $a \cdot a \cdot a \cdot a$

$= a^{4-4}$
$= a^0$
As $a \neq 0$

$m^3 \div m^3 =$

Hoekom is eksponent nul = 1? Neem die voorbeeld van 3^0. Enige getal gedeel deur homself is 1. Ons weet dat $3^2 \div 3^2 = 1$, maar $3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0$. Dus $3^0 = 1$.

Probleemoplossing

Tel die eerste 10 vierkantsgetalle op.

Stel die vierkantswortel van enige viersyfergetal voor deur priemfaktorisering te gebruik.

Teken:
Datum:

R4 Heelgetalle en patrone

Heelgetalle (natuurlike getalle) sluit die telgetalle {1, 2, 3, ...}, nul {0}, en die negatief van die telgetalle {–1, –2, –3, ...} in.

Kommutatiewe eienskap:
$a + b = b + a$
$a \times b = b \times a$

Assosiatiewe eienskap:
$a + (b + c) = (a + b) + c$
$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

Distributiewe eienskap:
$a \times (b + c)$
$= a \times b + a \times c$ of $(a \times b) + (a \times c)$

1. Identifiseer die laaste term in elke patroon. Wat sê die reël?

Voorbeeld: –8, –7, –6, –5, –4, –3, –2. –2 is die 7de term. Die reël is vorige term + 1.

–20, –18, –16, –14, –12, –10, – 8 Dit is die ______ term.

Die reël is ______

2. Skryf die volgende in stygende volgorde:

–5, 5, 15, 55, 10, –15, –10, –55 ______

3. Voltooi <, >, of =

a. 4 ______ –4 b. –18 ______ –8 c. –2 ______ 2

4. Bereken die volgende:

Voorbeeld: (–7) + (5)
= –7 + 5
= –2

a. (–6) – (8) =

b. (–8) + (–4) =

5. Bereken die volgende:

Voorbeeld: (–5 – 4) × (6 – 2)
= –9 × 4
= –36

a. (–2 – 3) ÷ (–4 – 1)

b. (5 – 6) × (8 – 7)

6. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $(-3 + 2) + (5 - 3) \times (8 - 9)$
$= (-1) + (2) \times (-1)$
$= -1 + (-2)$
$= -1 - 2$
$= -3$

$(-7 + 5) \times (-2 - 7) + (-5 + 3) =$

7. Kommutatiewe eienskap: Gebruik die voorbeeld as riglyn om die volgende te bereken:

Voorbeeld: $8 + (-3) = (-3) + 8 = 5$
$8 \times (-3) = (-3) \times 8 = -24$

a. $33 + (-14) =$ ____ = ____

b. $7 \times (-6) =$ ____ = ____

8. Gebruik aftrekking om jou optelling te kontroleer, of doen dit andersom.

Voorbeeld: $8 + (-3) = 5$ dan
$5 - 8 = -3$ of
$5 - (-3) = 8$

a. $17 + (-8) =$ ____ = ____ ____ = ____

b. $9 + (-5) =$ ____ = ____ ____ = ____

9. Assosiatiewe eienskap: Gebruik die voorbeeld as riglyn om die volgende te bereken:

Voorbeeld: $[(-6) + 4] + (-1) = (-6) + [4 + (-1)] = (-6) + 3 = -3$

a. $[(-3) + 2] + (-4) =$ ____ = ____ = ____

b. $[(-4) + (-10)] + 5 =$ ____ = ____ = ____

10. Gebruik deling om te kontroleer, of doen dit andersom.

Voorbeeld: $5 \times (-6) = -30$ dan
$-30 \div 5 = -6$ en
$-30 \div (-6) = 5$

a. $6 \times (-8) =$

b. $4 \times (-2) =$

11. Voltooi die patroon.

Voorbeeld: $(+5) \times (+5) = 25$
$(-5) \times (-5) = 25$
$(+5) \times (-5) = -25$
$(-5) \times (+5) = -25$

$(+12) \times (+12) =$ ____
$(-12) \times (-12) =$ ____
$(+12) \times (-12) =$ ____
$(-12) \times (+12) =$ ____

Probleemoplossing

As die antwoord 20 is en die berekening bevat drie bewerkings, wat kan die berekening dan wees?

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R5 Gewone breuke

Beskou hierdie voorbeelde en gee nog vyf voorbeelde by elkeen:

Egte breuk	Onegte breuk	Gemengde getal
$\frac{3}{4}$	$\frac{8}{3}$	$1\frac{1}{2}$

Onegte breuk na gemengde getal

$\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

Gemengde getal na onegte breuk

$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$

1. Tel op en vereenvoudig die antwoord, indien nodig.

Voorbeeld: $\frac{6}{8} + \frac{4}{8}$
$= \frac{10}{8}$
$= 1\frac{2}{8}$
$= 1\frac{1}{4}$

a. $\frac{6}{12} + \frac{8}{12} =$

b. $\frac{3}{15} + \frac{7}{15} =$

Wanneer ons breuke optel, moet die noemers dieselfde wees.

2. Bereken en vereenvoudig die antwoord, indien nodig.

Voorbeeld: $\frac{2 \times 2}{3 \times 2} + \frac{3}{6}$
$= \frac{4}{6} + \frac{3}{6}$
$= \frac{7}{6}$
$= 1\frac{1}{6}$

a. $\frac{1}{4} - \frac{3}{8} =$

b. $\frac{3}{6} + \frac{7}{18} =$

3 Bereken en vereenvoudig die antwoord, indien nodig.

Voorbeeld: $\frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3}$
$= \frac{8}{12} + \frac{9}{12}$
$= \frac{17}{12}$
$= 1\frac{5}{12}$

a. $\frac{6}{5} + \frac{5}{6} =$

b. $\frac{3}{7} + \frac{7}{9} =$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

4. Bereken en vereenvoudig die antwoord, indien nodig.

Voorbeeld: $\frac{2}{x} + \frac{3}{x}$

$= \frac{2+3}{x}$

$= \frac{5}{x}$

a. $\frac{6}{x} - \frac{5}{x} =$

b. $\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x^2} =$

5. Bereken en vereenvoudig die antwoord:

Voorbeeld: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$

$= \frac{6}{12}$

$= \frac{1}{2}$

a. $\frac{5}{6} \times \frac{4}{7} =$

b. $\frac{6}{12} \times \frac{4}{5} =$

6. Vereenvoudig.

Voorbeeld: $\frac{3}{x} \times \frac{x}{4}$

$= \frac{3x}{4x}$

$= \frac{3}{4}$

a. $\frac{3}{x} \times \frac{x}{12} =$

b. $\frac{x}{21} \times \frac{14}{x} =$

7. Bereken en vereenvoudig die antwoord indien nodig.

Voorbeeld: $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$

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

$= \frac{9}{8}$

$= 1\frac{1}{8}$

a. $\frac{4}{7} \div \frac{4}{6} =$

b. $\frac{9}{12} \div \frac{3}{4} =$

Probleemoplossing

Noem vyf breuke wat tussen twee tiendes en drie tiendes sal wees.

Wat is $\frac{5}{8} + \frac{8}{5}$ in die eenvoudigste vorm?

Kan twee eenheidsbreuke een eenheidsbreuk gee as jy
- dit optel?
- dit vermenigvuldig?

Wat is $\frac{3}{12} \times \frac{12}{4}$ in die eenvoudigste vorm?

As die antwoord $\frac{33}{99}$ is, wat is die twee breuke wat vermenigvuldig is? Is daar slegs een antwoord?

As ___ (natuurlike getal) x ___ (breuk) = $\frac{32}{40}$, hoeveel moontlike oplossings is daar dan vir hierdie som?

Vermenigvuldig enige twee onegte breuke en vereenvoudig jou antwoord, indien nodig.

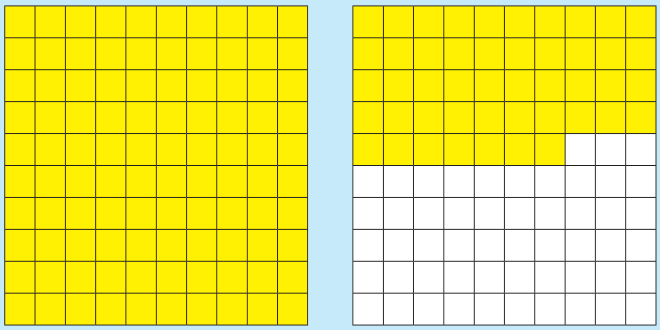
Teken:

Datum:

Hersiening

R6a Persentasies en desimale breuke

Beskou die volgende. Wat beteken dit?



$\frac{147}{100} = 1{,}47 = 147\%$

Waar in ons alledaagse lewe gebruik ons:

- Desimale breuke?
- Persentasies?

Kwartaal 1

1. Skryf elkeen van die volgende persentasies as 'n breuk en 'n desimale breuk.

Voorbeeld: 18% of $\frac{18}{100}$ of 0,18
$= \frac{9}{50}$

a. 42%

b. 65,5%

2. Bereken:

Voorbeeld: 25% van R60
$= \frac{25}{100} \times \frac{R60}{1}$
$= \frac{R1\ 500}{100}$
= R15,00

a. 30% van R150

b. 65% van R125

3. Bereken die persentasie*styging* (persentasie *vermeerdering*).

Voorbeeld:
Bereken die persentasiestyging as die prys van 'n buskaartjie van R60 tot R72 verhoog word.

$\frac{12}{60} \times \frac{100}{1}$
$= \frac{1200}{60}$
= 20%

∴ 20% styging

Ons moet eers sê met hoeveel die prys van die buskaartjie gestyg het.

Om dan die **persentasiestyging** uit te werk, moet ons $\frac{12}{60}$ met 100 (persentasie) vermenigvuldig.

Dit het met R12 gestyg (R72 – R60 = R60).

Die prys het met $\frac{12}{60}$ of 20% gestyg.

R95 tot R125

Prysstyging: _______

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

4. Bereken die persentasiedaling (persentasieafname).

Voorbeeld:
Bereken die persentasiedaling as die prys van petrol van 25 sent per liter tot 17 sent daal. Die bedrag waarmee dit daal, is 8 sent.

$\frac{8}{25} \times \frac{100}{1}$

$= \frac{800}{25}$

= 32

∴ 32% styging

Ons moet eers sê met hoeveel die petrolprys verlaag is.

Dit is met 8 c verlaag omdat 17 c + 8 c gelyk is aan 25 c.

Om die **persentasiedaling** dan uit te werk, moet ons $\frac{8}{25}$ met 100 vermenigvuldig.

R52 tot R46

Prysdaling: ________

5. Skryf die volgende in uitgebreide notasie:

Voorbeeld: 30,405 = 30 + 0,4 + 0,005

a. 39,482

b. 458,917

c. 873,002

d. 903,9301

6. Bereken met behulp van albei metodes. Kontroleer jou antwoord.

Voorbeeld 1: 2,37 + 4,53

= (2 + 4) + (0,3 + 0,5) + (0,07 + 0,03)

= 6 + 0,8 + 0,1

= 6,9

Voorbeeld 2:

```
  2,37
+ 4,53
  6,90
```

a. 89,879 – 39,999 =

b. 802,897 + 78,873 =

Teken:

Datum:

vervolg ☛

R6b Persentasies en desimale breuke
vervolg

7. Bereken die volgende antwoorde en kontroleer dit met 'n sakrekenaar te gebruik.

Voorbeeld:

0,4 × 0,3 = 0,12 0,04 × 0,3 = 0,012 0,04 × 0,03 = 0,0012

a. 0,4 × 0,5 = ______ b. 0,04 × 0,5 = ______

c. 0,04 × 0,05 = ______ d. 0,6 × 0,3 = ______

e. 0,06 × 0,3 = ______ f. 0,06 × 0,03 = ______

g. 0,8 × 0,7 = ______ h. 0,08 × 0,7 = ______

i. 0,08 × 0,07 = ______

8. Bereken die volgende antwoorde en kontroleer dit met 'n sakrekenaar te gebruik.

Voorbeeld 1: 0,3 × 0,5 × 100
= 0,15 × 100
= 15

Voorbeeld 2: 0,7 × 0,4 × 10
= 0,28 × 10
= 2,8

a. 0,9 × 0,4 × 10 =

b. 0,7 × 0,06 × 10 =

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

9. Bereken die volgende antwoorde en kontroleer dit met 'n sakrekenaar te gebruik. Rond jou antwoorde af soos in die voorbeeld.

Voorbeeld: 4,387 × 30

= (4 × 30) + (0,3 × 30) + (0,08 × 30) + (0,007 × 30)

= 120 + 9 + 2,4 + 0,21

= 120 + 9 + 2 + 0,4 + 0,2 + 0,01

= 131,421

Naaste ene: 131

Naaste tiende: 131,4

Naaste honderdste: 131,42

a. 16,467 × 40 =

b. 298,999 × 60 =

10. Bereken die volgende. Rond jou antwoorde af tot die naaste tiende.

Voorbeeld: 9,81 ÷ 9 = 1,09

1,09 afgerond tot die naaste tiende is 1,1.

a. 5,25 ÷ 5 =

b. 72,08 ÷ 8 =

c. 48,48 ÷ 6 =

d. 39,97 ÷ 7 =

Probleemoplossing

Vermenigvuldig die getal wat presies tussen 2,71 en 2,72 staan met die getal wat gelyk is aan tien maal drie.

Jy wil twaalf ewe lank stukke tou uit 'n 144,12 m tou sny. Hoe lank sal elke stukkie tou wees?

My ma het 77,12 m tou gekoop. Sy moet dit in agt stukkies verdeel. Hoe lank sal elke stukkie tou wees?

Teken:

Datum:

R7a Inset en uitset

Wat sê elke stelling vir jou? Gee nog twee voorbeelde van elkeen.

Konstante verskil
Bv. –3; –7; –11; –15
"Tel –4 by" of "Tel in –4'e" of "Tel –4 by die vorige patroon by".

Konstante verhouding
Bv. –2; –4; –8; –16; –32
"Vermenigvuldig die vorige term met 2."

Om nie 'n konstante verskil of verhouding te hê nie. Bv. 1; 2; 4; 7; 11; 16. "Maak die verskil tussen opeenvolgende terme elke keer groter met 1."

1. **Wat is die konstante verskil tussen die opeenvolgende terme?**

   a. 8, 12, 16, 20. ______ b. 7, 14, 21, 28. ______

2. **Wat is die konstante verhouding tussen die opeenvolgende terme?**

   a. 3, 9, 27, 81 ______ b. 9, –27, 81, –243 ______

3. **Het hierdie patroon 'n konstante verskil of verhouding or nie een van die twee nie?**

   a. 1, 4, 10, 19 ______ b. 2, 4, 8, 16 ______

4. **Wat is die konstante verskil of verhouding tussen die opeenvolgende terme?**

   a. 5, –15, 45, –135 ______ b. 6, 24, 96, 384 ______

5. **Voltooi die tabel en gee dan die reël.**

Voorbeeld:

Posisie	1	2	3	4	5	n
Waarde van die term	5	10	15	20	25	$n + 5$

Reël?
Die term + 5.

a. Voltooi die tabel.

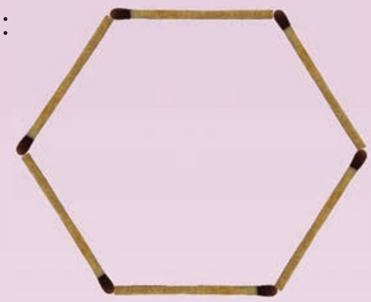
Posisie	2	4	6	8	n
Waarde van die term	4	8		16	

b. Dui die reël aan. ______

c. Wat sal die waarde van die 20ste term wees? ______

6. Wat sal die volgende patrone wees? Voltooi die vrae:

Seshoekgetallepatroon:



(1 × 6)

a. Wat sal die volgende patroon wees? Trek dit deur van die reël gebruik te maak: Voeg een vuurhoutjie aan elke sy by (maak dus elke sy langer met een vuurhoutjie).

b. Voltooi hierdie tabel deur dieselfde reël te gebruik.

Seshoek	1	2	3	4	5	6		10	n
Aantal vuurhoutjies									

7. Voltooi die volgende tabel. Beskryf dit.

Voorbeeld: 8, 15, 22, 29…

Term	**1**	**2**	**3**	**4**		**18**	n
Waarde van die term	8	15	22	29		127	$7(n) + 1$

- Tel 7 by die waarde van die vorige posisie.
- 7 × die posisie van die term + 1.
- $7(n) + 1$, waar "n" die posisie van die term is.
- $7(n) + 1$, waar "n" 'n natuurlike getal is.

13, 25, 37, 49,

Term	**1**	**2**	**3**	**4**	**17**	n
Waarde van die term						

Teken:

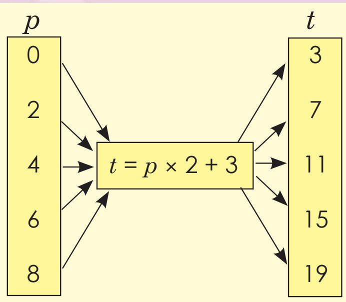
Datum:

vervolg ☛

R7b Inset en uitset vervolg

8. Voltooi die volgende:

Voorbeeld:



$t = p \times 2 + 3$ (reël)

$0 \times 2 + 3 = 3$ ($t = 3$)

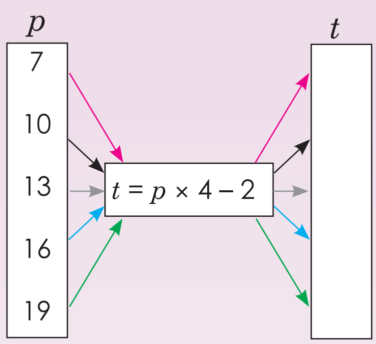
$2 \times 2 + 3 = 7$ ($t = 7$)

$4 \times 2 + 3 = 11$ ($t = 11$)

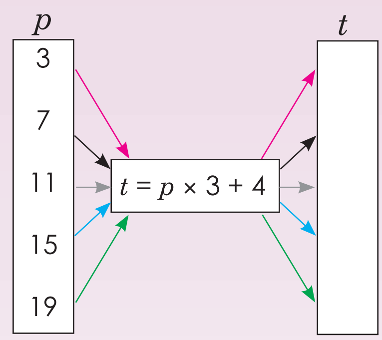
$6 \times 2 + 3 = 15$ ($t = 15$)

$8 \times 2 + 3 = 19$ ($t = 19$)

a.

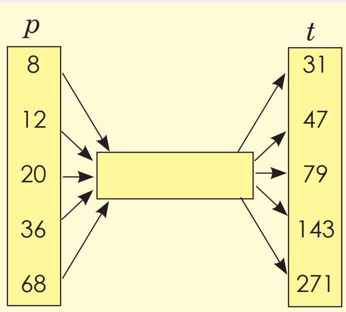


b.



9. Wat is die reël?

Voorbeeld:



$31 = 4(8) - 1$

$47 = 4(12) - 1$

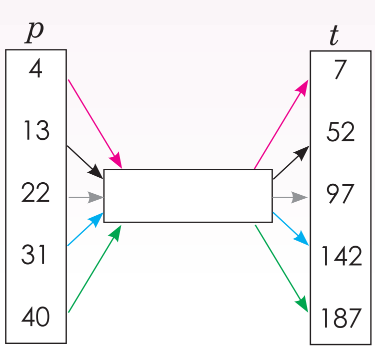
$79 = 4(20) - 1$

$143 = 4(36) - 1$

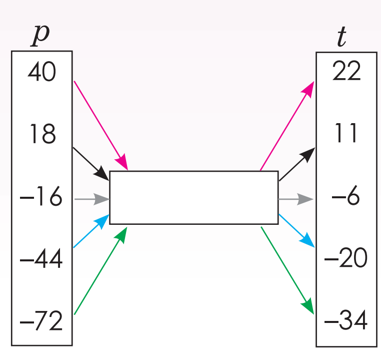
$271 = 4(68) - 1$

Die reël is: $4(p) - 1 = t$

a.



b.



10. **Beskryf die verwantskap tussen die getalle in die boonste ry en die getalle in die onderste ry in die tabel.**

Voorbeeld:

x	0	1	2	20	50	100
y	5	7	9	45	105	205

Reël is $y = 2x + 5$

x	–2	–1	0	1	2	3
y	10	8	6	4	2	0

11. **Beskryf die verwantskap tussen die getalle in die boonste ry en die getalle in die onderste ry in die tabel. Skryf die waardes van m en n neer.**

Voorbeeld:

x	–2	–1	0	m	2	3
y	30	27	n	21	18	15

$m = 1$

$n = 24$

Reël is $y = -3x + 24$

x	–3	–2	m	0	1	2
y	–1	0	1	2	3	n

$m =$

$n =$

Reël is $y =$

Probleemoplossing

a. As die konstante verhouding –7 is, wat kan 'n ry dan wees?

b. As $t = g \times 4 - 9$, waar $g = -8$, wat is t dan?

c. Die reël is $y = -x + (-2)$. Wys dit in 'n tabel, met $x =$ –3, –2, –1, 0, 1, 2.

Teken:

Datum:

R8a Algebra

Hersien die volgende:

veranderlike	$x + 18 = 52$	konstante
bewerking		gelykaanteken

Sê of die volgende 'n:
- uitdrukking, of
- vergelyking

is, en verduidelik hoekom:

a) $x + 18 = 52$

b) $x + 18$

1. Bereken die volgende en onderstreep ook die veranderlike in rooi en die konstantes in blou:

Voorbeeld 1: $3a + 4a$
$= 7a$

Let wel: $3a^2 + 4a^2$ is nie $7a^4$

Voorbeeld 2: $3a^2 + 4a^2$
$= 7a^2$

Voorbeeld 3: $5x^2 + 4x^2 = 9x^2$

Voorbeeld 4: $5x + 4x^2 = 5x + 4x^2$

Voorbeeld 5: $3a^2 \times 4a^2$
$= (3a^2)(4a^2)$
$= 12a^4$

Voorbeeld 6: $3a^2 \div 4a^2$
$= \frac{3a^2}{4a^2}$
$= \frac{3}{4}$

a. $5a + 3a =$

b. $6m - 2m =$

c. $1a^2 + 2a^2 =$

d. $8r^2 + 5r^2 =$

e. $4x^2 + 2x^2 =$

f. $5x^2 + 5x =$

g. $2a \times 3a =$

h. $2c^2 \times 5c^2 =$

i. $1a \div 7a =$

j. $3f \div 5f =$

2. Voltooi:

Voorbeeld $4 \times ___ = 1$

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

a. $5 \times ___ = 1$

b. $7 \times ___ = 1$

3. Los vir x op:

Voorbeeld 1: $2x = 16$

$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$

$x = 8$

a. $3x = 27$

b. $5x + x = 18$

Voorbeeld 2: $x - 2 + 3 = -5$

$x + 1 = -5$

$x + 1 - 1 = -5 - 1$

$x = -6$

c. $x + 3 + 2 = 4$

d. $x + 8 + 7 = -8$

Voorbeeld 3: $\frac{2x}{3} = 12$

$\frac{2x}{3} \times 3 = 12 \times 3$

$\frac{2x}{2} = \frac{36}{2}$

$x = 18$

e. $\frac{4x}{6} = 12$

f. $\frac{x}{5} = 15$

4. Evalueer as $x = 2$:

Voorbeeld $2x + 5$

$= 2(2) + 5$

$= 4 + 5$

$= 9$

a. $4x + 8 =$

b. $6 + 3x =$

Voorbeeld $x^2 + 5$

$= (2)^2 + 5$

$= 4 + 5$

$= 9$

c. $x^2 + 2 =$

d. $x^2 + 11 =$

e. $x^2 - x =$

f. $3x - x^2 =$

Teken:

Datum:

vervolg ☛

R8b Algebra vervolg

5. Los vir x op:

Voorbeeld 1: $-5x = 10$

$\frac{-5x}{-5} = \frac{10}{-5}$

$x = -2$

Voorbeeld 2: $2x - 6x = 16$

$-4x = 16$

$\frac{-4x}{-4} = \frac{16}{-4}$

$x = -4$

a. $-2x = 10$

b. $-6x = -12$

c. $4x - 5x = 8$

d. $8x + 4x = 4$

6. Bereken:

Voorbeeld 1: $\frac{x^4}{x^2}$

$= \frac{x.x.x.x}{x.x}$

$= x.x$

$= x^2$

Hierdie is 'n monoom – dit het net een term.

Voorbeeld 2: $\frac{x^4 - x^2}{x^2}$

$= \frac{x^2(x^2 - 1)}{x^2}$

$= x^2 - 1$

Hierdie is 'n binoom – dit het twee terme wat deur 'n plus- of minus-teken verbind word.

a. $\frac{x^2}{x}$

b. $\frac{x^3}{x^2}$

c. $\frac{x^6 - x^2}{x^2} =$

d. $\frac{x^9 - x^3}{x^3} =$

Voorbeeld 3: $\frac{x^4 - 6x^2 - 1}{x^2}$

$= \frac{x^4}{x^2} - \frac{6x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2}$

$= x^2 - 6 - \frac{1}{x^2}$

e. $\frac{x^4 - 2x^2 - 3}{x^2} =$

f. $\frac{x^6 - 2x^3 - 1}{x^3} =$

7. Hersiening: vereenvoudig die volgende met behulp van die distibutiewe net:

Voorbeeld 1: 2 (3 + 4)

= 2 × 3 + 2 × 4

= (2 × 3) + (2 × 4)

= 6 + 8

= 14

2	**3**	**4**
	6	**+ 8**

a. 2 (3 + 6) =

b. 4 (8 + 1) =

Voorbeeld 2: $2\ (x + 5)$

$= (2 \times x) + (2 \times 5)$

$= 2x + 10$

2	x	**5**
	$2x$	**+ 10**

c. $2\ (x + 4) =$

d. $4\ (x + 7) =$

Voorbeeld 3: $2\ (x^2 + x + 3)$

$= (2 \times x^2) + (2 \times x) + (2 \times 3)$

$= 2x^2 + 2x + 6$

$2\ (x^2 + x + 3)$

$= 2x^2 + 2x + 6$

2	x^2	x	**3**
	$2x^2$	$+ 2x$	**+ 6**

e. $2\ (x^2 + x + 4) =$

f. $4\ (3 + x + x^2) =$

Teken:

Datum:

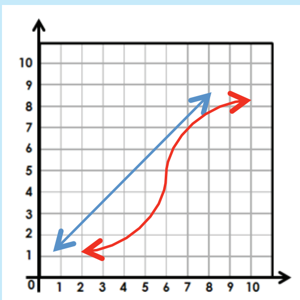
Probleemoplossing

Bettie het $8n$ albasters en Pieter het $3n$. Hoeveel het hulle altesaam? Skryf 'n getallesin neer.

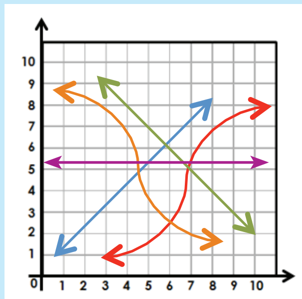
R9 Grafieke

Wat vertel die grafieke of woorde ons omtrent die konsep?

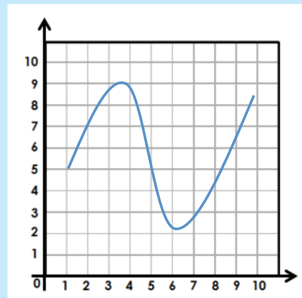
Lineêr en nie-lineêr



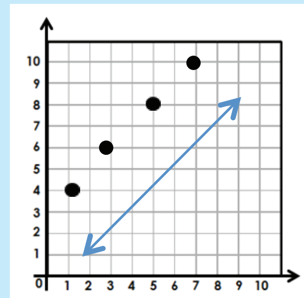
Konstant, stygend en dalend



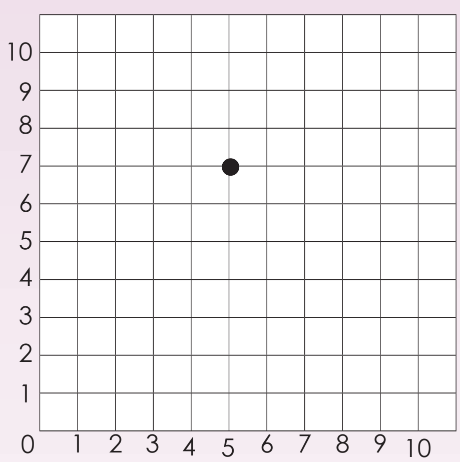
Maksimum of minimum



Diskreet of kontinu



1. Stip die volgende en skryf dit in woorde.



Voorbeeld: Die punt **(5,7)** is 5 ene links en 7 ene opwaarts.

a. (3,7) is ___ ene links , en ___ ene opwaarts.

b. (4,8) is ___ ene links , en ___ ene opwaarts.

c. (5,9) is ___ ene links , en ___ ene opwaarts.

d. (10,2) is ___ ene links , en ___ ene opwaarts.

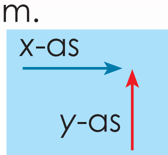
e. (0,6) is ___ ene links, en 2 ___ ene opwaarts.

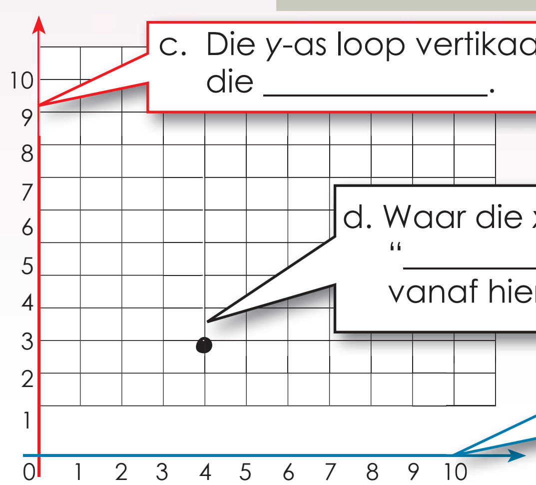
'n Parabool is 'n geboë lyn wat 'n punt maak wat so beweeg dat dit altyd ewe ver vanaf 'n vaste punt (die brandpunt) as vanaf die loodregte afstand van 'n vaste reguit lyn (die riglyn) is.

2. Voltooi die volgende:

a. Die linkerkantse (______________) rigting word die x-as genoem.

b. Die ______________ (vertikale) rigting word die______________ genoem.





c. Die y-as loop vertikaal deur die ______________.

d. Waar die x-as die y-as kruis, is die "______________" punt. Jy meet alles vanaf hierdie punt.

e. Die x-as loop horisontaal deur die ______________.

3. Voltooi die tabelle vir die vergelykings $y = x^2 + 4$ en $y = -x^2 + 4$ en stip (plot) dit dan op die assestelsel.

x	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
y	20								

$y = (-4)^2 + 4$
$= 16 + 4$
$= 20$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = x^2 + 4$
$= 16 + 4$
$= 20$

x	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
y	–12								

$y = -(-4)^2 + 4$
$= -16 + 4$
$= -12$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

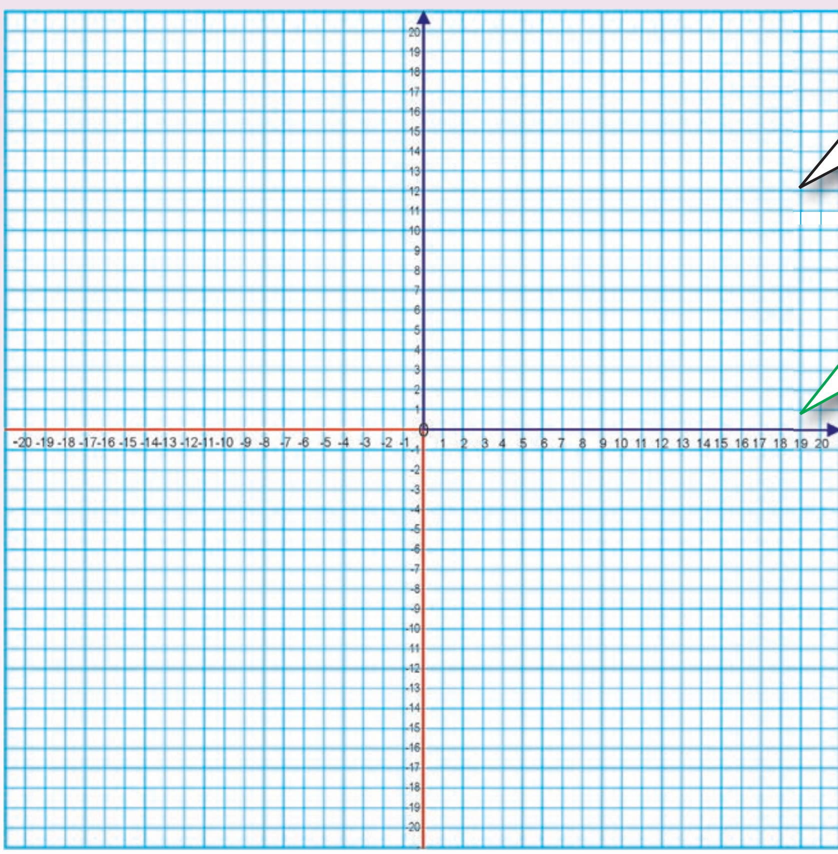
$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$

$y = -x^2 + 4$
$=$
$=$



Die eerste parabool het 'n minimum punt (___ , ____) en dit maak oop na bo (u-vormig).

Die tweede parabool het 'n maksimum punt (_____,_____) en dit maak oop na onder (n-vormig).

Wat gebeur as jy 'n bal in die lug opgooi?

Die bal sal met 'n boog die hoogte inskiet en weer die afkomslag. Die pad wat die bal volg is 'n parabool.

Teken:

Datum:

Probleemoplossing

Beskryf die grafiek $y = x^2 + 10$.

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Finansiële wiskunde

Kan jy onthou wat die volgende beteken?

DEFINISIE

Wins is die surplus wat oorbly nadat die totale koste van die totale inkomste afgetrek is.

Tekort is wanneer meer as die inkomste bestee is.

Afslag is die bedrag wat voor die betaling van die vraprys afgetrek word.

Begroting is die beraming van koste en inkomste oor 'n gespesifiseerde tydperk.

'n **Lening** is 'n som geld wat 'n individu of 'n maatskappy aan 'n individu of maatskappy uitleen, met die doelwit om winste te maak wanneer die geld terugbetaal word.

Huurkoop is 'n stelsel waarvolgens 'n koper in gereelde paaiemente vir 'n bate betaal terwyl hy die gebruik daarvan geniet.

Die eienaarskap van die item gaan nie gedurende die terugbetalingstermyn aan die koper oor nie. Die titel gaan by volle betaling van die lening aan die koper oor.

Rente is die fooi wat 'n uitlener vir 'n lener vra om die geleende geld te gebruik, en dit word gewoonlik uitgedruk as 'n jaarlikse persentasie van die bedrag wat geleen word – dit word ook die rentekoers genoem.

Belasting op toegevoegde waarde (BTW) is die belasting wat op alle goedere en dienste in Suid-Afrika betaal moet word. Die huidige BTW-koers is 14%. Sommige noodsaaklike voedselitems word hiervan vrygestel – dit beteken dat dit 'n 0% BTW-koers het.

'n **Wisselkoers** is die huidige markprys waarteen een geldeenheid vir 'n ander geruil kan word.

1. Los die volgende finansiële probleme op:

a. Kabelo ontvang R120 sakgeld per week. Hy gaan twee keer kegelbal speel (wat R20,00 per sessie kos, BTW uitgesluit). Hy drink koffie vir R5,00 en koop R30,00 se lugtyd – BTW in albei gevalle uitgesluit. Hoeveel sakgeld kan hy na die volgende week oordra?

b. Jy het verlede maand die volgende uitgawes gehad: Fliek R60,00; huurmotor R90,00; roomys R5,75; nuwe hemp R65,00; skenking aan liefdadigheid R50,00; skryfbehoeftes R45,00; herstelwerk aan jou fiets R150,00. Jy ontvang R400 sakgeld per maand vir die takies wat jy in en om die huis verrig. Tot op hede het jy R375,00 gespaar. Voltooi die begrotingsvorm om uit te vind of jy enigiets kan spaar en of jy van jou spaargeld sal moet gebruik om jou uitgawes te betaal.

	Begroting	**Werklike bedrag**	**Verskil**
Inkomste Sakgeld	R400	R400	
Uitgawes			
Huurmotor			
Fliek			
Lekkergoed			
Klere			
Skenkings			
Spaargeld			
Skryfbehoeftes			
Geraamde totale uitgawes			
Netto inkomste			

Teken:

Datum:

vervolg ☛

R10b Finansiële wiskunde vervolg

c. 'n Totaal van R36 000 is in twee rekenings belê. Een rekening het 7% rente per jaar en die ander een 9% per jaar verdien. Die totale jaarlikse rente wat verdien is, was R2 920. Hoeveel is in elke rekening belê?

d. Dawid koop 'n nuwe motor op huurkoop. Die motor kos R75 000 (BTW uitgesluit) en hy ruil sy ou motor (wat ten volle afbetaal is) vir R9 500 in. Die motorregistrasie, dokumentasie en lisensiegelde was R2 000. Wat is sy paaiement as hy rente betaal teen 7% p.j., enkelvoudig saamgestel, en dit oor 'n tydperk van 54 maande terugbetaal?

e. Lindie het €45. Sy wil graag 'n denimbroek vir CAD $15 en 'n T-hemp vir CAD $10 koop. Hoeveel geld in ZAR sal sy oorhê nadat sy alles gekoop het?

Gebruik die wisselkoerse in die tabel hierna om jou te help om die woordsomme op te los. Wys jou bewerkings in die ruimte wat daarvoor voorsien is.

	ZAR (R)	USD ($)	GBP (£)	CAD ($)	EUR (€)	AUD ($)
ZAR	1,00	6,76	11,06	6,89	9,88	7,17
USD ($)	0,15	1,00	1,60	0,92	1,46	0,87
GBP (£)	0,09	1,09	1,00	0,58	0,91	0,55
CAD ($)	0,15	1,09	1,74	1,00	1,59	0,95
EUR (€)	0,10	0,69	1,10	0,63	1,00	0,60
AUD ($)	0,14	1,15	1,83	1,05	1,67	1,00

Voorbeeld: 1 ZAR (R) = 0,15 USD ($)

1 USD ($) = 6,76 ZAR (R)

Probleemoplossing

Maak aantekeninge van die belangrike finansiële wenke wat jy geleer het en vertel 'n familielid daarvan.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R11a Meetkundige figure

Simbole wat jy moet hersien of leer:

Driehoek	Hoek	Loodreg	Parallel	Grade	Regte hoeke
$\triangle$	$\angle$	$\perp$	$\parallel$	$^{\circ}$	∟
Lynsegment	**Lyn**	**Radius (straal)**	**Kongruent**	**Gelykvormig**	**Dus**
$\overline{AB}$	$\overleftrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AB}$	$\cong$	$\sim$	$\therefore$

Meetkundige figure om te onthou:

Meetkundige figure

Driehoeke	Vierhoek	Nog poligone
Gelyksydige driehoek	Parallelogram	Pentagoon (vyfhoek)
Gelykbenige driehoek	Reghoek	Heksagoon (seshoek)
Ongelyksydig driehoek	Vierkant	Heptagoon (sewehoek)
	Ruit	Oktagoon (agthoek)
	Trapesium	Nonagoon (negehoek)
	Vlieër	Dekagoon (tienhoek), ens.

Bogenoemde is alles poligone.

Hoeke om te onthou:

Skerphoek: 'n hoek wat kleiner as 90° is.

Regte hoek: 'n hoek wat 90° is.

Stomphoek: 'n hoek wat groter as 90° maar kleiner as 180° is.

Gestrekte hoek: 'n hoek wat presies 180° is.

Inspringende hoek: 'n hoek wat groter as 180° is.

DEFINISIE

'n Poligoon is 'n meetkundige figuur met drie of meer reguit sye.

Hoe sou jy die totale som van die binnehoeke van 'n poligoon bereken?

Gelykvormige en kongruente driehoeke

Gelykvormige driehoeke het dieselfde vorm, maar is nie ewe groot nie. Elke paar ooreenstemmende hoeke is gelyk, en die verhouding van enige paar ooreenstemmende sye is dieselfde.

Kongruente driehoeke is driehoeke wat ewe groot is en dieselfde vorm het. Dit beteken dat die ooreenstemmende sye gelyk is en dat die ooreenstemmende hoeke ook gelyk is.

1. Konstrueer die volgende met behulp van geskikte instrumente en beantwoord die vrae:

a. 'n Hoek kleiner as 90°.	b. 'n Poligoon met meer as vier sye.	c. 'n driehoek.
i. Benoem die hoek.	i. Bereken die binnehoeke van die poligoon.	i. Teken 'n driehoek wat kongruent is aan die driehoek hierbo. Benoem die driehoek.
ii. Konstueer nog'n hoek sodat die hoek en dié hoek hierbo saam 90° is. Wat noem ons so 'n hoek paar?	ii. Waar kan ons so 'n vorm in ons alledaagse lewe kry?	ii. Teken 'n driehoek wat gelykvormig is aan een van die driehoeke hierbo. Benoem die driehoek.

Teken:

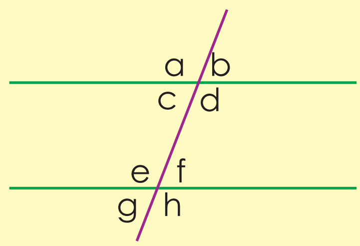
Datum:

vervolg

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R11b Meetkundige figure vervolg

2. Beskryf die konstruksies deur die woorde hierna te gebruik:



Parallelle lyne

Snylyn

Regoorstaande hoeke:
a = d; b = c;
e = h; f = g

Ooreenstemmende hoeke:
a = e; b = f;
c = g; d = h

Verwisselende binnehoeke
c = f; d = e

Verwisselende buitehoeke
a = h; b = g

Opeenvolgende binnehoeke
c + e = 180°
d + f = 180°
(ook benoem ko-binnehoeke)

a.

b.

'n **Diagonaal** (hoeklyn) is 'n reguitlyn binne 'n vorm wat een hoekpunt met 'n ander verbind, maar is nie 'n kant van daardie vorm nie.

3. Kan jy enige diagonale identifiseer? As jy nie kan nie, trek dan 'n paar daarvan.

Probleemoplossing

In watter pos, buiten dié van ingenieur, is dit nodig dat mense hoeke moet bereken? Gee 'n voorbeeld van so 'n posbekleër en sê hoekom die persoon hoeke bereken.

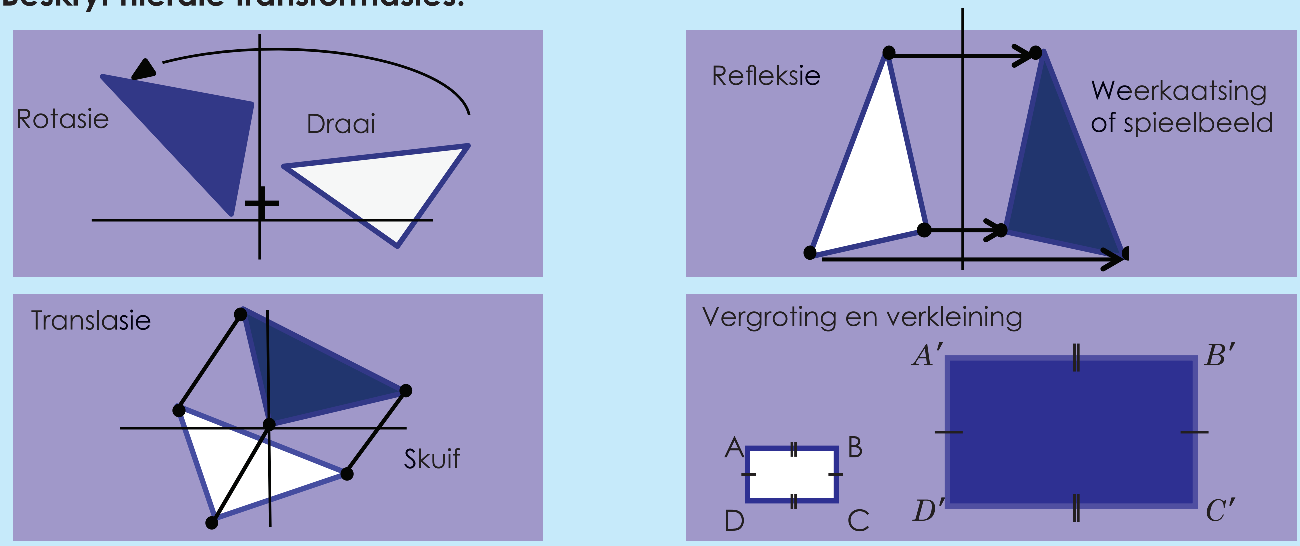
Teken:

Datum:

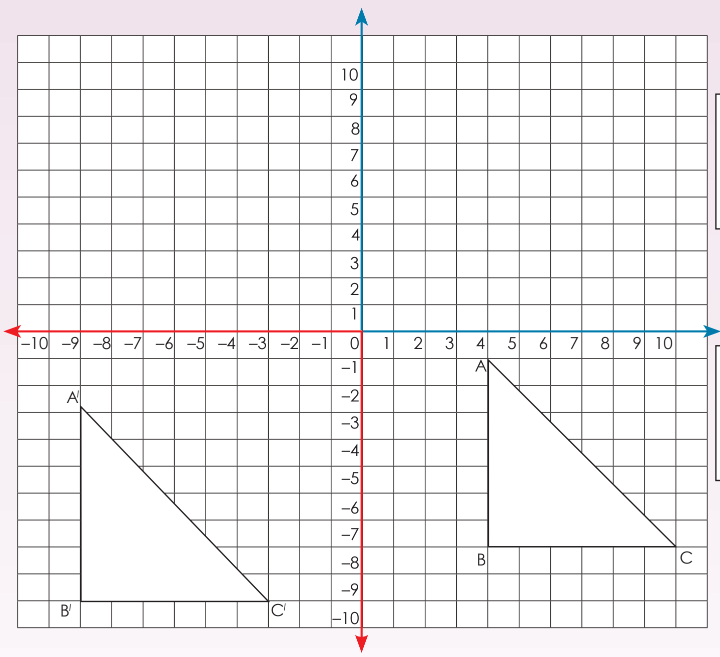
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R12 Transformasies

Beskryf hierdie transformasies:



1. Beantwoord die volgende vrae:



a. A, B en C se koördinate is:

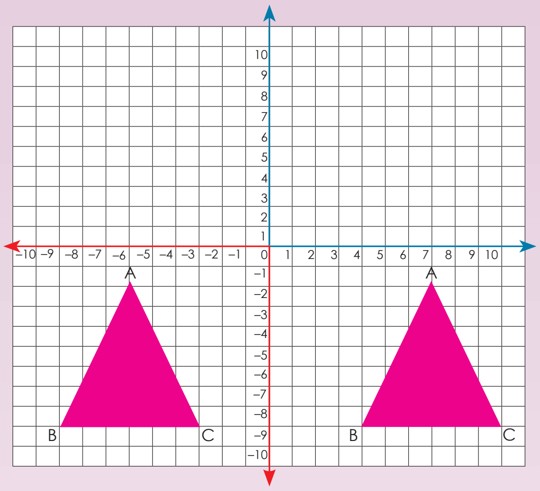
b. A', B' en C' koördinate is:

c. Die translasievektor is

(x – 13, y

d. Verduidelik die translasievektor in woorde.

2. Beantwoord die volgende vrae:



a. A, B en C se koördinate is:

b. A^1 B en C^1 se koördinate is:

c. ABC word oor die ______ gereflekteer.

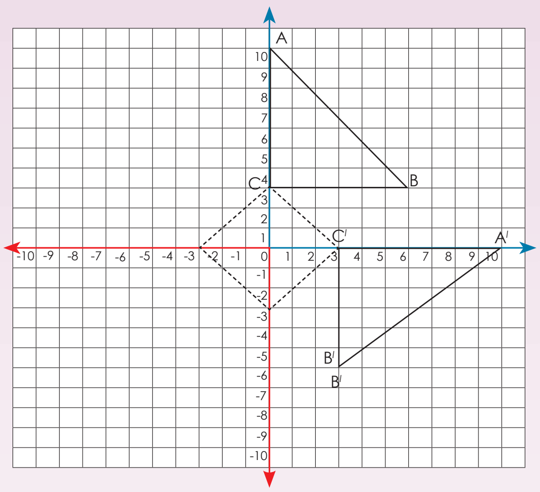
d. Watter koördinate bly dieselfde?

______

e. Watter koördinate verskil?

______

3. Beantwoord die volgende vrae:



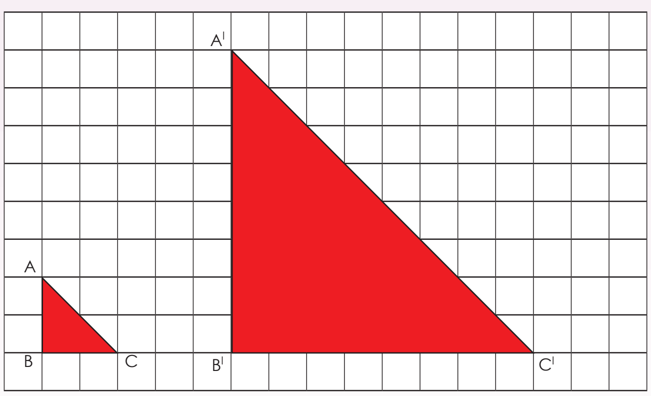
a. A, B en C se koördinate is:

b. A^I, B^I en C^I se koördinate is:

c. Vergelyk die ooreenstemmende hoekpunte.

______

4. Beantwoord die volgende vrae:



a. A'B' = ______ × AB

b. B'C' = ______ × BC

c. A'C' = ______ × AC

d. Ons sê dus dat die transformasie 'n **vergroting** met **skaalfaktor** =

______ is.

Probleemoplossing

Ontwerp 'n huis op grafiekpapier (bo-aansig).
Vergroot jou plan met 'n skaalfaktor van 2.
Reflekteer die huis, roteer dit met 90 grade en transleer dit met 2 ene links en met 3 ene af.

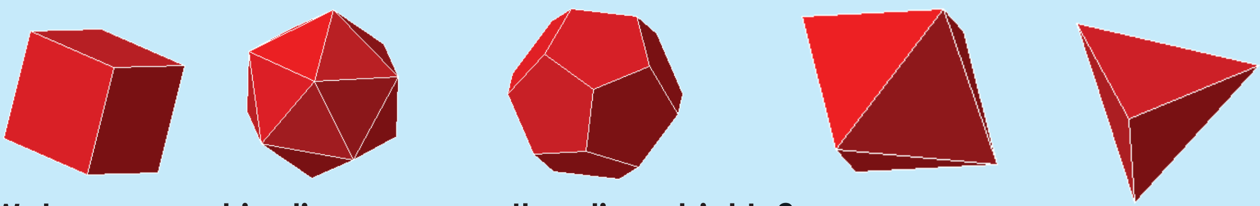
Teken:

Datum:

R13 Meetkundige objekte

Wat het al hierdie meetkundige objekte in gemeen?

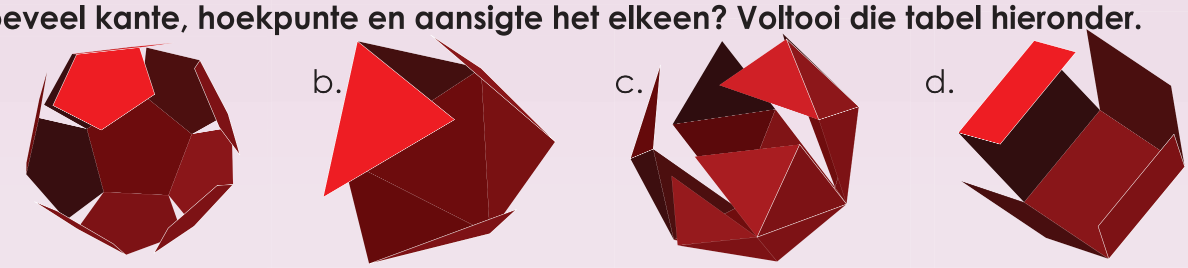
kubus twintigvlak twaalfvlak agtvlak viervlak



Wat noem ons hierdie groep meetkundige objekte?

1. Skryf die naam van die geometriese voorwerp neer wat elkeen van die nette sal vorm. Hoeveel kante, hoekpunte en aansigte het elkeen? Voltooi die tabel hieronder.

a. b. c. d.



a.	b.	c.	d.
twaalfvlak			

Beskryf elkeen.

e.	f.	g.	h.
30 kante			
20 hoekpunte			
12 vlakke			

2. Voltooi die volgende:

a. As die sye van 'n meetkundige figuur ewe lank is en die binnehoeke is ewe groot, dan is die meetkundige figuur ______.

As dit nie gelyk is nie, is dit ______.

b. Wat sien jy raak as jy na die vlakke van 'n platoniese vaste liggaam kyk?

______

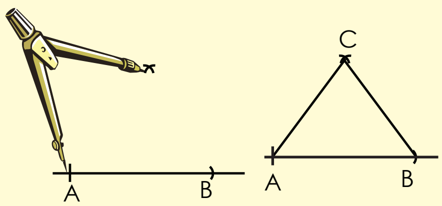
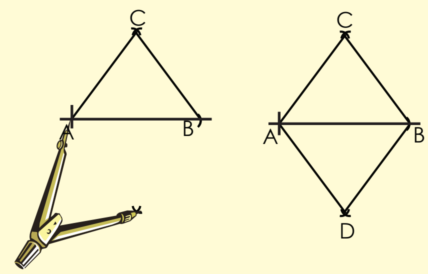
c. Wat noem ons meetkundige vaste liggame as al die vlakke kongruent is?

______

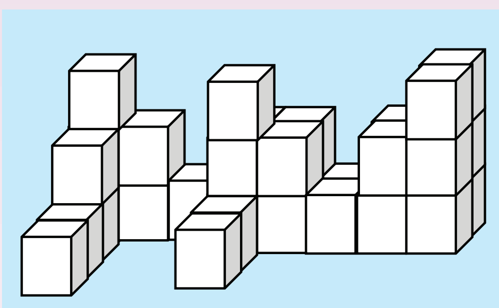
d. Noem drie meetkundige vaste liggame wat onreëlmatig is.

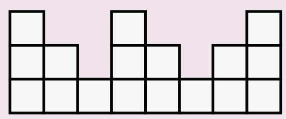
______

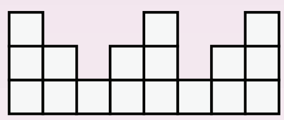
3. **Konstrueer die net vir 'n viervlak. Ons voorsien die eerste twee stappe.**

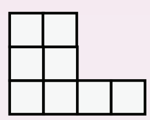
Stap 1: Trek 'n gelyksydige driehoek. Noem die sye ABC.	**Stap 2:** Trek nog 'n gelyksydige driehoek, met een basis wat met basis AB van die eerste driehoek verbind is.
	

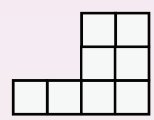
4. **Beskryf die verskillende aansigte van die gebou met behulp van die volgende sketse.**



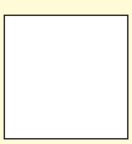
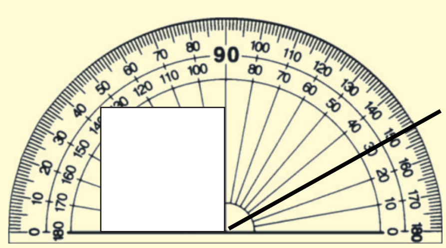
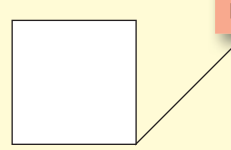

a. ____________________


b. ____________________


c. __________


d. __________

5. **Trek 'n kubus deur 'n 30° skuins projeksie te gebruik.**

Stap 1: Trek 'n vierkant.	**Stap 2** Trek 'n 30°-lyn vanaf die regterkantse onderste hoekpunt.	**Stap 3** Trek die res van die kubus.
		Onthou dat die lyne, wat in die reële driedimensionele objek parallel is, in die skets parallel bly. 

Probleemoplossing

Gebruik herwinde materiaal en maak skelette (buitelyne) van al die platoniese vaste liggame.

Teken:

Datum:

R14 Omtrek en oppervlakte

Hersien die formules:

Omtrek van 'n reghoek $2l + 2b$ Oppervlakte van 'n reghoek: $l \times b$	Omtrek van 'n sirkel $C = \pi d$ of $2 \pi r$
Omtrek van 'n vierkant: $4l$ Oppervlakte van 'n vierkant: $l \times l$	Oppervlakte van 'n sirkel $A = \pi r^2$
Die oppervlakte van 'n driehoek is: $\frac{1}{2}$ b × h	

Beskou hierdie omsettings:

1 cm = 10 mm 1 cm^2 (1 cm × 1 cm) = 100 mm^2 (10 mm × 10 mm)
1m = 1 000 mm 1 m^2 (1 m × 1 m) = 1 000 000 mm^2 (1 000 mm × 1 000 mm)
1 km = 1 000 m 1 km^2 (1 km × 1 km) = 1 000 000 m^2 (1 000 m × 1 000 m)

1. Bereken die omtrek en oppervlakte van 'n vierkant. Skryf jou antwoord in mm.

Voorbeeld: sy 4,5 cm

Omtrek
P = 4 × l
= 4 (4,5 cm)
= 18 cm

Oppervlakte
A = l^2
= 4,5 cm × 4,5 cm
= 20,25 cm^2

Skryf jou antwoord in mm.
= 4 (45 mm)
= 180 mm

= 45 mm × 45 mm
= 2 025 mm^2

As die oppervlakte 2 025 mm² is, wat sal die antwoord in cm² wees?

1 cm = 10 mm
1 cm^2 = 1 cm x 1 cm
1 cm^2 = 10 mm x 10 mm
1 cm^2 = 100 mm^2

$\therefore \left(\frac{2\,025 \text{ mm}^2}{100}\right) \text{cm}^2$
= 20,25 cm^2

Sy 3,5 cm

2. Bereken die oppervlakte en omtrek van 'n reghoek. Skryf jou antwoord in mm.

Voorbeeld: lengte 3,8 cm, breedte 2,1 cm

Omtrek
P = 2 (l + b)
= 2 (3,8 cm + 2,1 cm)
= 2 (5,9 cm)
= 11,8 cm

Oppervlakte
A = l × b
= 3,8 cm × 2,1 cm
= 7,98 cm^2

1 m = 100 cm
1 m^2 = 100 cm × 100 cm
1 m^2 = 10 000 cm^2

Skryf jou antwoord in mm² en m².

mm^2
7,98 cm^2
= 7,98 × 100mm^2
= 798 mm^2

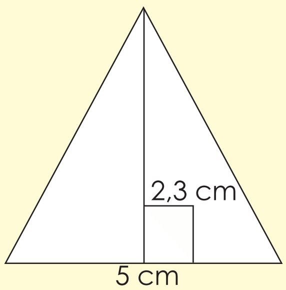
1 cm = 10 mm
1 cm^2 = 1 cm × 1 cm
1 cm^2 = 10 mm × 10 mm
1 cm^2 = 100 mm^2

m^2
= $\frac{7{,}98 \text{ cm}^2}{10\,000}$
= 0,000798 m^2

Lengte 9,3 cm en breedte 7,2 cm

3. **Bereken die oppervlakte van 'n driehoek. Skryf jou antwoord in mm.**

Voorbeeld:



Oppervlakte

$A = \frac{1}{2} b \times h$

$\frac{1}{2}$ (5 cm) × 2,3 cm

= 2,5 cm × 2,3 cm

= 5,75 cm^2

Skryf jou antwoord in mm^2

5,75 cm^2

(5,75cm^2 × 100) mm^2

= 575 mm^2

Skryf jou antwoord in m^2

$\left(\frac{5{,}75\ cm^2}{10\ 000}\right) m^2$

= 0,000575 m^2

Basis = 8 cm   Hoogte = 2,6 cm

4. **Bereken die oppervlakte van die sirkels.**

Voorbeeld: Radius is 3 cm.

$A = \pi r^2$

= (3,14159) $(3cm)^2$

= 28,27 cm^2

a **Die radius van die sirkels is 4 cm.**

b. **Die radius van die sirkels is 2,5 cm.**

Probleemoplossing

As die oppervlakte van die sirkel 314,159 cm² is, wat is die radius?

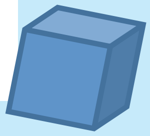
Teken:

Datum:

R15a Volume en buite-oppervlakte

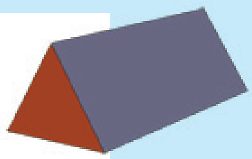
Hersien die volgende formules:

Die volume van 'n kubus
$v = l^3$



Die volume van 'n reghoekige prisma
$v = l \times b \times h$

Die volume van 'n driehoekige prisma
$v = \frac{1}{2}(b \times h) \times l$



Buite-oppervlakte van 'n prisma

A = die som van die oppervlakte van al die vlakke

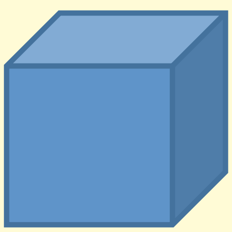
Hersien die volgende:

- As 1 cm = 10 mm dan is 1 cm^3 = 1000 mm^3.
- As 1 m = 100 cm dan is 1 m^3 = 1 000 000 cm^3 of 10^6 cm^3.
- 'n Objek met 'n volume van 1 cm^3 sal presies 1ml water verplaas.
- 'n Objek met 'n volume van 1 m^3 sal presies 1 kl water verplaas.

1. Bereken die volume, kapasiteit en buite-oppervlakte van 'n kubus.

Voorbeeld:

Volume



$v = ℓ^3$
$v = (4\text{ cm})^3$
$v = 64\text{ cm}^3$

Kapasiteit

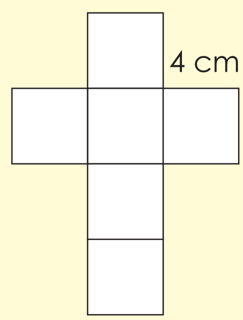
Let wel: 'n Objek met 'n volume van 1 cm^3 sal 1 ml water verplaas.

'n Objek wat 64 cm^3 is, sal dus 64 ml water of 0,064ℓ verplaas.

Kubieke mm	Kubieke cm	Kubieke m	Liter
1 000 000 000	1 000 000	1	1 000
1 000 000	1 000	0,001	1
1 000	1	0,000001	0,001

Buite-oppervlakte

Net van die kubus. Hoeveel vlakke (oppervlakke) is daar?



Buite-oppervlakte = som van die oppervlaktes van al die vlakke.
= 6 (oppervlakte van 'n vlak)
= $6a^2$
= $6\ (4\text{ cm})^2$
= $6 \times 16\text{ cm}^2$
= 96 cm^2

Kwartaal 1

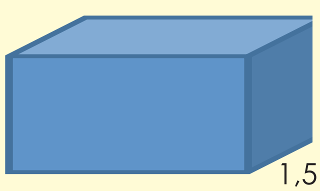
Die kant van die kubus is 2,5 cm lank.

Volume	**Kapasiteit**	**Buite-oppervlakte**

2. Bereken die volume, kapasiteit en buite-oppervlakte van 'n reghoekige prisma.

Voorbeeld:

Volume



$v = l \times b \times h$

$v = 4\text{ cm} \times 1{,}5\text{ cm} \times 2\text{ cm}$

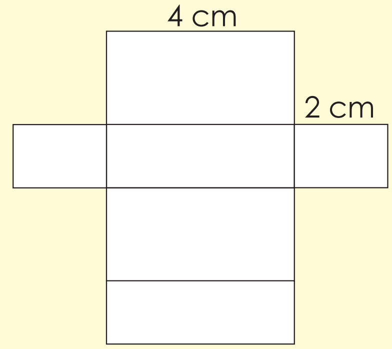
$v = 12\text{ cm}^3$

Kapasiteit

Let wel: 'n Objek met 'n volume van 1 cm^3 sal 1 ml water verplaas. ∴ 'n Objek wat 12 cm^3 is sal dus 12 ml water verplaas.

Buite-oppervlakte

Net van die kubus. Hoeveel vlakke (oppervlakke) is daar?



Kubieke mm	**Kubieke cm**	**Kubieke m**	**Liter**
1 000 000 000	1 000 000	1	1 000
1 000 000	1 000	0,001	1
1 000	1	0,000001	0,001

Buite-oppervlakte

$A = 2lb + 2lh + 2bh$

$= 2\,(4\text{ cm} \times 1{,}5\text{ cm}) + 2(4\text{ cm} \times 2\text{ cm}) + 2(1{,}5\text{ cm} \times 2\text{ cm})$

$= 12\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2 + 6\text{ cm}^2$

$= 34\text{ cm}^2$

Teken:

Datum:

vervolg ☛

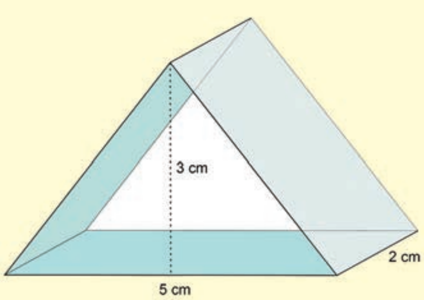
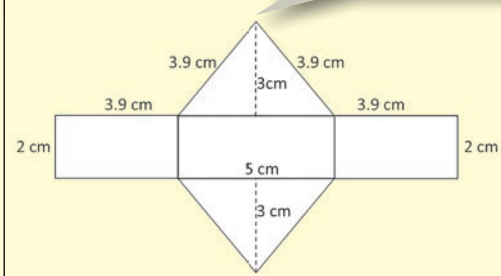
R15b Volume en buite-oppervlakte vervolg

Die reghoek se dimensies is: lengte = 4,5 cm; breedte = 3,5 cm en hoogte 4 cm.

Volume	Kapasiteit	Buite-oppervlakte

3. Bereken die volume, kapasiteit en buite-oppervlakte van 'n driehoekige prisma.

Voorbeeld:

Volume	Kapasiteit	Buite-oppervlakte
 $v = \frac{1}{2} b \times h \times l$ $v = \frac{1}{2}(5\text{ cm}) \times 3\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ $v = 2{,}5\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ $v = 15\text{ cm}^3$	Let wel: 'n Objek met 'n volume van 1 cm^3 sal 1ml water verplaas. ∴ 'n Objek wat 15 cm^3 is, sal 15 ml water verplaas	Net van die driehoekige prisma. Hoeveel vlakke (oppervlakke) is daar? Gebruik Pythagoras om dit te bereken.  Buite-oppervlakte A = 2 (oppervlakte van driehoek) + oppervlakte van 3 reghoeke $= 2\,(\frac{1}{2}\,(5\text{ cm}) \times 3\text{ cm}) + 2(3{,}9\text{ cm} \times 2\text{ cm}) + 1(5\text{ cm} \times 2\text{ cm})$ $= 15\text{ cm}^2 + 15{,}6\text{ cm}^2 + 10\text{ cm}^2$ $= 40{,}6\text{ cm}^2$

Kwartaal 1

Die reghoekige prisma se dimensies is: basis van driehoek 4 cm, hoogte van driehoek 2.5 cm, lengte van prisma 5 cm en die ander twee sye van die driehoek 3,2 cm elk.

Volume	Kapasiteit	Buite-oppervlakte

Probleemoplossing

a. As die volume van 'n kubus 10 648 cm^3 is, wat is die dimensies daarvan in mm en m?

b. Gee alledaagse voorbeelde van waar ons die volume, kapasiteit en die buite-oppervlakte van die volgende kan gebruik:

- kubusse,
- reghoekige prismas, en
- driehoekige prismas

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

R16a Data

Hersien: Kyk na die datahanteringsiklus en beskryf dit.

Primêre data
Sekondêre data
Populasie
Steekproef
Opname
Vraelys

Tabelle
Tellings
Stingel-en-blaartabelle
omvang
gemiddelde
mediaan
modus

Staafdiagram
Histogram
Sirkeldiagramme
Piktogram

Hipotese: Graad 9-meisies doen beter in wiskunde en wetenskap as graad 9-seuns?

'n **Hipotese** is 'n stelling of voorspelling waarvoor grondige bewyse dat dit waar is, nou gevind moet word.

Hier volg 'n paar voorbeelde van hipoteses:
- By my skool het almal in graad 9 'n selfoon.
- Alle graad 9-leerders hou van gemorskos.

1. Stel jou navorsingspan saam.

Die name van jou navorsingspan:

____
____
____
____

2. Wat is die doel van jou navorsing?

____
____
____

3. Wat is jou hipotese?

Primêre data	Populasie
Sekondêre data	Opname
Steekproef	Vraelys

4. Vrae wat jou kan help om te beplan:

a. Watter data het jy nodig?

b. By wie kan jy dit kry?

c. Hoe gaan jy dit insamel?

d. Hoe gaan jy dit aanteken?

e. Hoe gaan jy seker maak die data is betroubaar?

f. Hoekom? Gee redes vir die keuse wat jy uitgeoefen het.

Teken:

Datum:

vervolg ☛

R16b Data vervolg

Tabelle	omvang
Tellings	gemiddelde
Blaar-en-stingel-tabelle	mediaan
	modus

7. Gebruik die data wat jy ingesamel en aangeteken het om die volgende te doen:

a. Organiseer jou data in 'n frekwensietabel.

b. Bereken die gemiddelde, mediaan en modus.

c. Bereken die omvang van die data.

d. Maak 'n blaar-en-stingel-voorstelling.

e. Stel jou data in 'n grafiek voor. Jy kan meer as een tipe grafiek daarvoor gebruik.

Probleemoplossing

Interpreteer jou grafieke en tabelle en skryf 'n verslag deur die volgende opskrifte te gebruik:

1. Doel
2. Hipotese
3. Plan
4. Data-insameling
5. Ontleding
6. Gevolgtrekkings
7. Bylaes
8. Verwysings

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Notas

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Rainbow WORKBOOKS

Graad 9

Wiskunde

DEEL 2

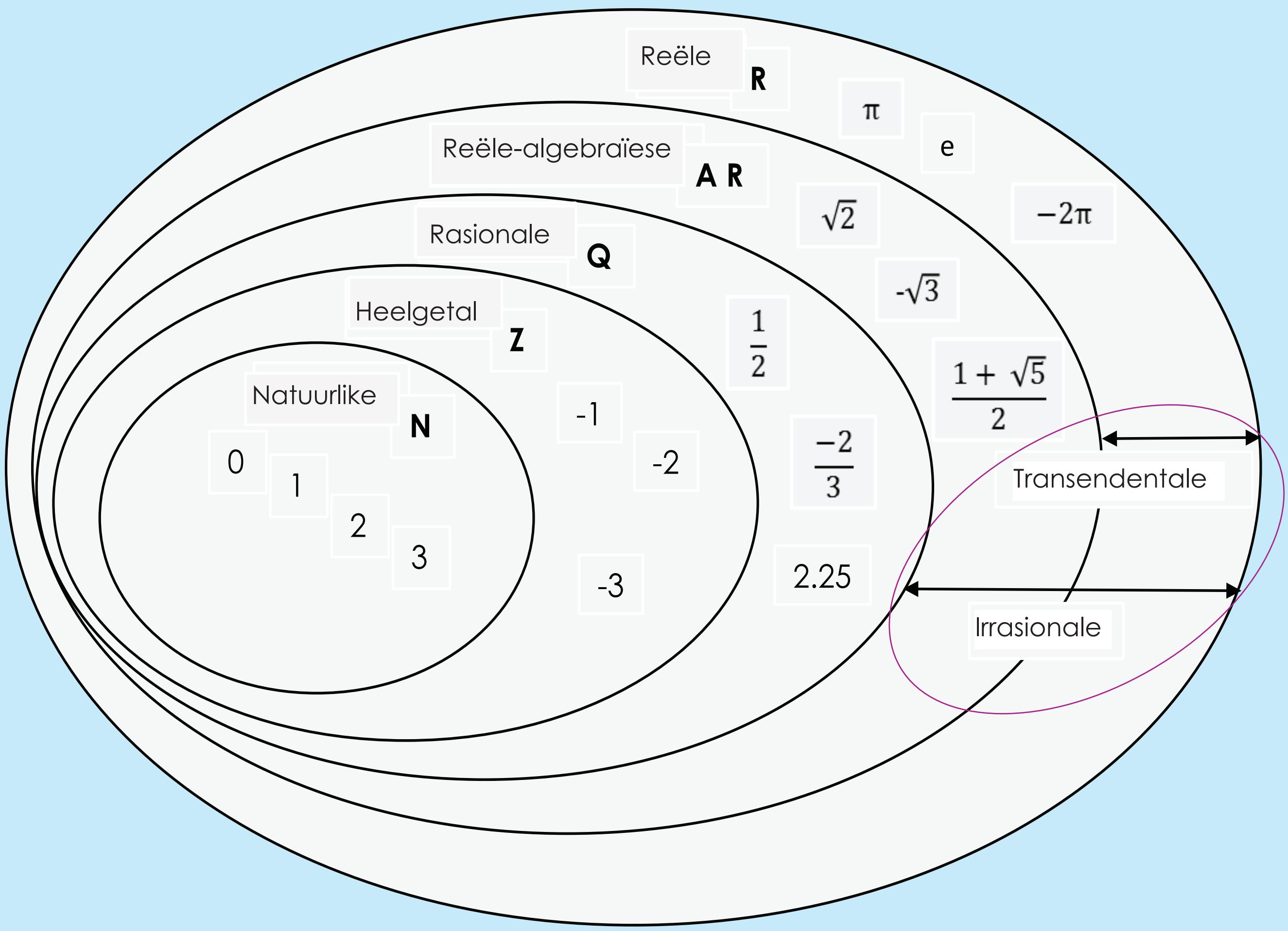
WERKBLAAIE
1 tot 64

AFRIKAANS

Boek 1

1a Reële getalle, rasionale getalle en irrasionale getalle

Diagrammatiese voorstelling van die reële getallestelsel.



N ⊂ Z ⊂ Q ⊂ A_R ⊂ R
(⊂ = deelversameling van)

Kwartaal 1

1. **Bestudeer hierdie definisies:**

Natuurlike getal (N vir **natuurlik)**
Natuurlike getalle is die telgetalle {1, 2, 3, ...}, (N_1) die positiewe heelgetalle van die telgetalle {0, 1, 2, 3, ...} (N_0). Wiskundiges gebruik die term "natuurlik" in albei gevalle.

Heelgetal (**Z** vir **Zahlen** = "getalle" in Duits)
Heelgetalle is die natuurlike getalle of telgetalle en die negatiewe getalle daarvan nagatives (… –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, …).

Rasionale getal (**Q** vir ***quotient*** – kwosiënt)
Rasionale getalle is getalle wat uitgedruk kan word as 'n breuk van 'n heelgetal (dit wil sê as 'n verhouding van 'n heelgetal). Rasionale getalle kan opgetel, afgetrek, vermenigvuldig en gedeel word, byvoorbeeld $\frac{1}{2}$ = 0.5 of $\frac{1}{3}$ = 0.333... Rasionale desimale ontwikkelings eindig of repeteer.

Reël-algebraïese getal (**A_R** vir **A**lgebraïes$_{\textbf{Reël}}$)
'n Reël-algebraïese getal word gedefinieer as 'n getal wat die wortel van 'n polinoom met rasionale koëffisiënte is. Reël-algebraïese getalle kan rasionaal of irrasionaal wees. Die getal $\sqrt{2}$ = 1.41421... is 'n reël-algebraïese getal wat irrasionaal is.

Reële getal (R vir **reël)**
Reële getalle is al die getalle (al die punte) op die kontinue, oneindige lang getallelyn met geen gapings nie. Dit is 'n versameling van elke moontlike oneindige ontwikkeling. Reële getalle kan **rasionaal** of irrasionaal wees asook algebraïes of nie-algebraïes (**transendentaal**). Die getalle π = 3.14159... en e = 2.71828... is transendentaal. 'n Transendentale getal kan nooit as 'n presiese breuk van 'n heelgetal geskryf word nie; dit word deur 'n oneindige reeks van termyne gedefinieer.

Irrasionale getalle
Hierdie getalle kan nie as breuke van heelgetalle geskryf word nie. Irrasionale desimale ontwikkelings eindig of repeteer glad nie.

Transendentale getalle
Dit is irrasionale getalle wat nie deur 'n rekenkundige bewerking teruggekonstitueer kan word as 'n heelgetal nie.

Teken:

Datum:

vervolg

1b Reële getalle, rasionale getalle en irrasionale getalle vervolg

2. Pas hierdie beskrywings by die regte getallelyn. Begin by "Heelgetal, Z".

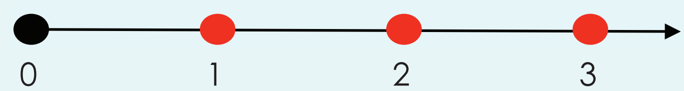
'n Getal wat uitgedruk kan word as 'n breuk van 'n heelgetal

Al die getalle

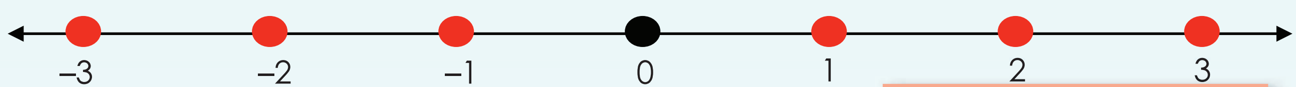
Natuurlike getalle en hul negatiewe

Rasionale of irrasionale getalle

Natuurlike, N

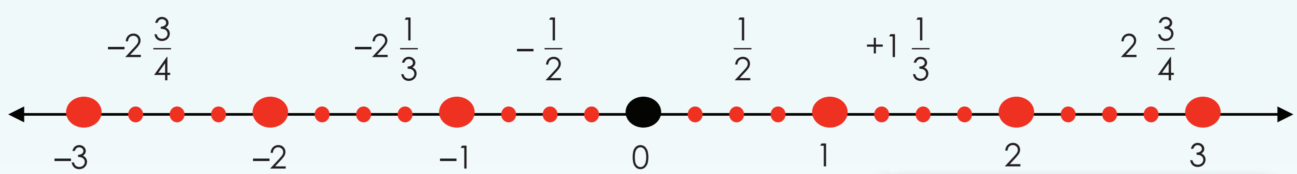


Heelgetal, Z ______



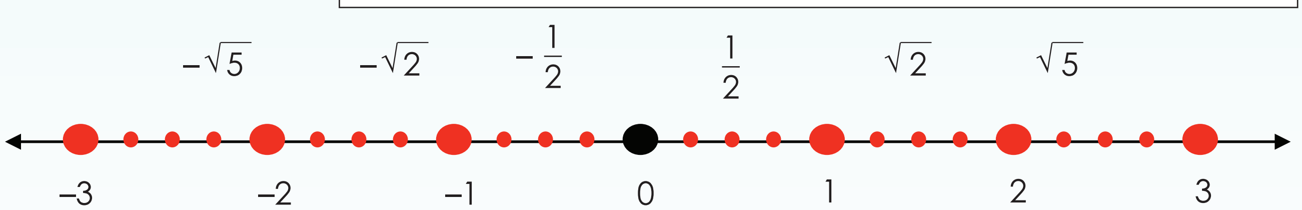
Dit is die heelgetalle.

Rasionale, Q ______



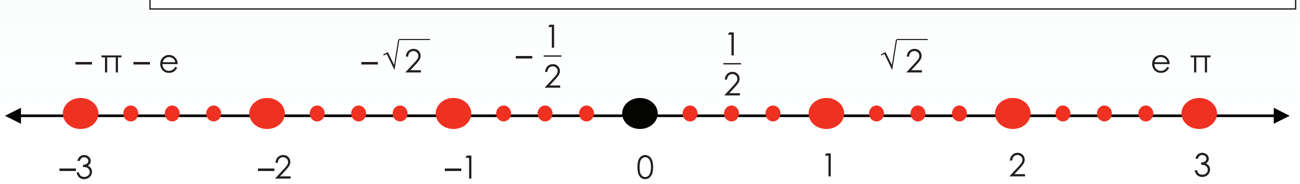
Dit is die heelgetalle.

Reël-algebraïese, A_R ______



Dit is die heelgetalle.

Reële, R ______



Kwartaal 1

3. **Wat beteken die intervalle tussen die heelgetalle op die getallelyne op die vorige bladsy?**

i. Rasionale ____________________

ii. Reël-algebraïese ____________________

iii. Reële ____________________

4. **Voltooi die tabel, soos in voorbeeld a.**

		Telgetal	Natuurlike getal	Heelgetal	Rasionale getal	Irrasionale getal	Reële getal
a	200	✓	✓	✓	✓		✓
b	–29						
c	0						
d	1						
e	$\frac{12}{50}$						
f	0,987						
g	$\sqrt{81}$						
h	$\sqrt{5}$						
i	π						
j	124,54						
k	$\frac{22}{7}$						
l	$\sqrt{25 + 9}$						

Probleemoplossing

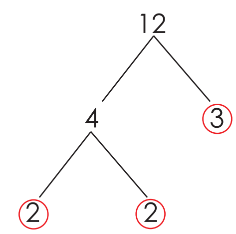
Die getal **e** (Euler se getal) is 'n beroemde irrasionale getal. Hoekom?

Teken:

Datum:

2 Faktorisering

Bestudeer hierdie faktoriseringsmetodes.

Metode 1:	**Metode 2:**	**Metode 3:**
Trapleermetode. 12 | 2 6 | 2 3 | 3 1 | In hierdie voorbeeld is elke faktor 'n priemgetal. Ons kan dit skryf as: $2 \times 2 \times 3 = 12$ Of $2^2 \times 3 = 12$	Wat is die priemfaktore van 12? Breek 12 op in 4×3. Die priemfaktore van 4 is 2 en 2. Die priemfaktor van 3 is 3. Die priemfaktore van 12 is dus 2, 2 en 3. Ons kan dit skryf as $2 \times 2 \times 3 = 12$ of $2^2 \times 3 = 12$	

Onthou, dit is belangrik om jou deelbaarheid reëls te ken wanneer jy met priem-getalle werk.

1. a. **Faktoriseer 15**

Metode 1:	**Metode 2:**	**Metode 3:**

b. **Faktoriseer 72**

Metode 1:	**Metode 2:**	**Metode 3:**

Voordat jy aangaan met vraag c. tot d., moet jy sê van watter metode jy die meeste hou en hoekom.

Kwartaal 1

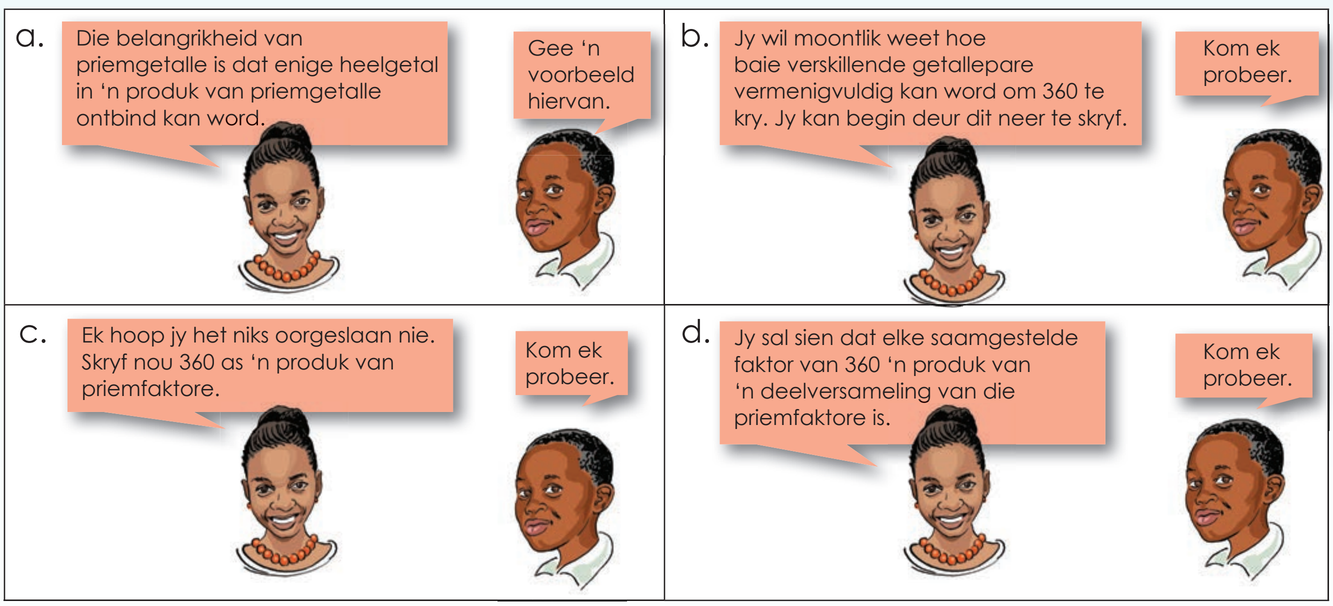
c. **Faktoriseer 95**

Metode 1:	Metode 2:	Metode 3:

d. **Faktoriseer 100**

Metode 1:	Metode 2:	Metode 3:

2. Priemfaktorisering word gebruik om te bepaal watter priemgetalle saam vermenigvuldig kan word om by die oorspronklike getal uit te kom. As jy priemfaktorisering ken, sal dit jou later baie in wiskunde help. Hoekom? Lees die strokiesprent. Elke keer as 'n karakter sê, "kom ek probeer", moet jy dit self probeer doen.



Probleemoplossing

Priemgetalle is getalle wat net deur een en hulself gedeel kan word. Demonstreer dit deur al die getalle tussen 100 en 200 te gebruik.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

3 Verhouding, eweredigheid en spoed

Probleme oor die afstand wat binne 'n bepaalde tyd afgelê word, kan opgelos word deur formules te gebruik.

Om afstand te bepaal:	Om tyd te bepaal:	Om spoed (koers) te bepaal:
Afstand = Spoed × Tyd	$\text{Tyd} = \frac{\text{Afstand}}{\text{Spoed}}$	$\text{Spoed} = \frac{\text{Afstand}}{\text{Tyd}}$
$d = s \times t$	$t = \frac{d}{s}$	$s = \frac{d}{t}$

Wanneer ons probleme met behulp van hierdie formules oplos, gebruik ons verhouding en eweredigheid.

'n Verhouding is 'n manier om die groottes van twee of meer hoeveelhede te vergelyk. Dus is 4:7 en 8:14 verhoudings.

'n Eweredigheid is 'n stelling dat twee verhoudings gelyk is. Dus is 4:7 eweredig aan 8:14 (wat beteken dat 4 tot 7 is wat 8 tot 14 is).

'n Eweredigheid kan op twee maniere geskryf word:

- as twee gelyke breuke $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$ of
- op hierdie manier 4 : 7 = 8 : 14

Wanneer twee verhoudings gelyk is, dan is die "kruisprodukte" van die verhoudings gelyk. Vir die eweredigheid van a:b::c:d jy kan vermenigvuldig a × d = b × c, soos in hierdie voorbeeld:

$\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$ dus is 4 × 14 = 56 en 7 × 8 = 56

Voorbeeld: My gesin het 300 km teen 'n koers van 60 km per uur afgelê. Hoe lank het hulle gereis?

Ons kan 'n formule gebruik of met verhoudings en eweredigheid werk.

Formule om tyd te bepaal:

$\text{Tyd} = \frac{\text{Afstand}}{\text{Koers}}$

$\text{Tyd} = \frac{300}{60} = 5 \text{ ure}$

Om met verhoudings en eweredigheid te werk:

$\frac{60 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{300 \text{ km}}{t}$

$60 \times t = 300 \times 1$

$60t = 300$

$\frac{60\,t}{60} = \frac{300}{60}$

$t = 5$

Kwartaal 1

1. **Voltooi die tabel**

	Koers	Tyd	Afstand	Formule
a.	90 km/h	?	11 700 km	
b.	50 km/h	8 uur	?	
c.	120 km/h	?	61 200 km	
d.	500 km/h	2 uur 30 minute	?	
e.	1 000 km/h	?	20 000 m	

2. **'n Motor ry 60 km binne 36 minute. Hoe ver sal dit teen dieselfde gemiddelde spoed binne 1 uur 12 minute ry?**

3. **'n Trein wat teen 'n gemiddelde spoed van 100 km/h ry, lê 'n bepaalde afstand binne 3 uur 36 minute af. Teen watter gemiddelde spoed moet die trein ry om dieselfde afstand binne 2 uur 30 minute af te lê?**

Probleemoplossing

Skryf 'n probleem deur 'n voorbeeld oor spoed, afstand en tyd uit jou alledaagse lewe te gebruik. Vra 'n familielid om jou daarmee te help.

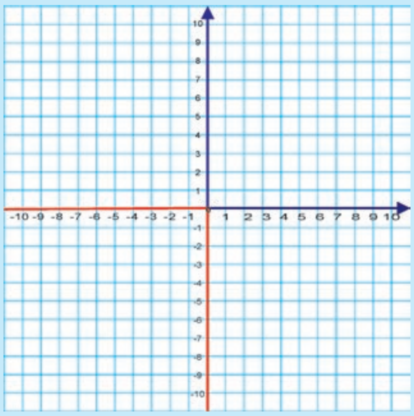
Teken:

Datum:

4 Wat is direkte eweredigheid?

Direkte eweredigheid

Soos die een waarde verhoog (of verlaag), verhoog (of verlaag) die ander. Hoe dink jy sal dit op 'n grafiek lyk?

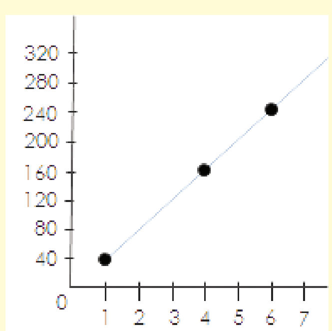


Terwyl jy besig is met hierdie werkblad, moet jy dink aan wat **aangekeerde eweredigheid** kan beteken. Ons bespreek dit op die volgende werkblad.

Los eweredigheidsprobleme met behulp van verskillende metodes op.
Voorbeeld: Die koste van 4 boeke is R150. Hoeveel kos 7 boeke dan?

Metode 1: Eenheidsmetode - Bepaal die waarde van 1 ene en vermenigvuldig om die waarde van die verlangde aantal ene te bepaal	**Metode 2:** "Kruisvermenigvuldig"	**Metode 3: Reël van drie** Stel terme in die regte kolomme op; vermenigvuldig 3^{de} term met 2^{de}; deel dan deur 1^{ste} term.
Boeke **Rand** **4** R150 **1** $\frac{R150}{4}$ = R37,50 **7** 7 × R37,50 = R262,50 	**Boeke** **Rand** 4 R150 7 x 4 :150 :: 7 : x ($1^{ste} : 2^{de} :: 3^{de} : 4^{de}$) 4 × x = 7 × R150 ($1^{ste} \times 4^{de} = 2^{de} \times 3^{de}$) $\frac{4}{7} = \frac{R150}{x}$ $\frac{4x}{4} = \frac{R1\,050}{4}$ x = R262,50	**Boeke** **Rand** 4 R150 7 x 4 :150 :: 7 : x ($1^{ste} : 2^{de} :: 3^{de} : 4^{de}$) x = 7 × R150 ÷ 4 ($x = 3^{de} \times 2^{de} \div 1^{ste}$) $x = \frac{7 \times 150}{4}$ x = R262,50

Trek 'n grafiek.



Hoe toon hierdie grafiek direkte eweredigheid?

Kwartaal 1

1. Gebruik die 3 metodes om hierdie probleem op te los en 'n grafiek te trek. 5 T-hemde kos R120. Hoeveel sal 9 T-hemde kos?

Metode 1:	Metode 2:	Metode 3:

Trek 'n grafiek om dit te demonstreer.

Probleemoplossing

Waar sal jy direkte eweredigheid in jou alledaagse lewe gebruik? Demonstreer dit deur 'n grafiek daarvan te trek.

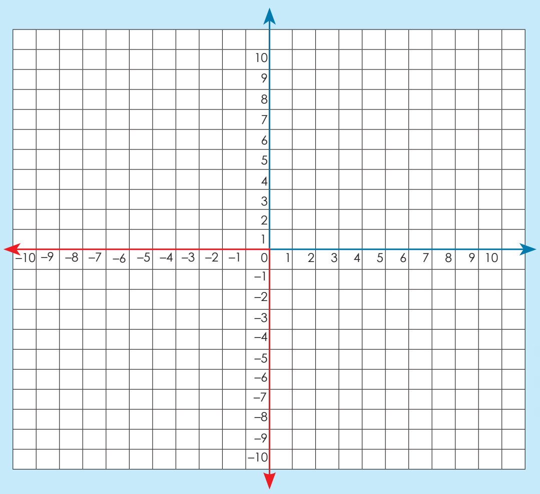
Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

5 Omgekeerde eweredigheid

Omgekeerde eweredigheid
Soos een waarde toeneem, is daar 'n ooreenstemmende afname in die ander waarde.



1. Los die volgende op deur al die metodes te gebruik en trek 'n grafiek.

Voorbeeld: As 10 mense 4 dae lank aan 'n gat grawe, hoe lank sal 8 mans aan 'n gat grawe?

Metode 1: Unitêr Bepaal die waarde van 1 ene en vermenigvuldig dit om die waarde van die verlangde aantal ene te kry.	**Metode 2: Redenering** Stel terme in die regte kolomme op; vermenigvuldig die 1ste term met die 2de term, en die 3de term met die 4de term.	**Metode 3: Reël van drie** Stel terme in die regte kolomme op; vermenigvuldig die 1ste term met die 2de term en deel dan deur die 3de term.
Mans **Dae** 10 neem 4 1 neem $10 \times 4 = 40$ 8 neem $= 5\frac{40}{8}$ Dit sal 8 mans 5 dae lank neem om 'n gat te grawe. Let wel: Minder mense het meer tyd nodig. 	**Mans** **Dae** 10 4 8 x $10 : 8 = 4 : x$ $10 : 4 = 8 : x$ ($1^{ste} : 2^{de} = 3^{de} : 4^{de}$) $10 \times 4 = 8 \times x$ ($1^{ste} \times 2^{de} = 3^{de} \times 4^{de}$) $40 = 8x$ $\frac{8x}{8} = \frac{40}{8}$ $x = 5$	**Mans** **Dae** 10 4 8 x $10 : 8 = 4 : x$ ($1^{ste} : 2^{de} = 3^{de} : 4^{de}$) $x = 10 \times 4 \div 8$ ($x = 1^{ste} \times 2^{de} \div 3^{de}$) $x = \frac{10 \times 4}{8}$ $x = 5$

a. As 3 vroue 21 T-hemde per dag maak, hoe lank sal dit 12 vroue dan neem?

Metode 1:	Metode 2:	Metode 3:

b. Trek 'n grafiek.

c. Hoe word omgekeerde eweredigheid op hierdie grafiek getoon?

Probleemoplossing

Waar sal jy omgekeerde eweredigheid in jou alledaagse lewe gebruik? Demonstreer dit op 'n grafiek.

Teken:

Datum:

6 Finansies – Begroting, lenings en rente

Kan jy nog onthou wat 'n **begroting** is?

'n **Begroting** is die raming van koste en inkomste oor 'n gespesifiseerde tydperk. DEFINISIE

Wat is **lenings** en **rente**?

'n **Lening** is die som geld wat 'n individu of 'n maatskappy aan 'n individu of maatskappy uitleen, met die doel om winste te maak sodra die geld terugbetaal word.

Rente is die fooi wat 'n uitlener vir 'n lener vra om die geleende geld te gebruik. Die rentekoers word gewoonlik uitgedruk as 'n jaarlikse persentasie van die bedrag wat geleen word (die hoofsom).

Weet jy wat die verskil is tussen **enkelvoudige** en **saamgestelde** rente?

Rente kan op twee maniere bereken word:

- **Enkelvoudige rente**
  Die formule vir enkelvoudige rente is soos volg:

$$\frac{\text{Hoofsom} \times \text{rentekoers (\%)} \times \text{aantal tydperke}}{100}$$

- **Saamgestelde rente**
  Saamgestelde rente beteken dat die rente die rentebedrag wat op die rente bereken word, insluit.

- Die formule vir die berekening van die **totale toekomstige bedrag** verskuldig is:

$$\text{Hoofbedrag} \times \left(1 + \frac{\text{Rentekoers (\%)}}{100}\right)^{\text{Aantal tydperke}}$$

Voorbeeld van saamgestelde rente

- 'n Bedrag van R100 word twee jaar lank belê teen rente van 10%, jaarliks saamgestel (toegevoeg).
- Die rente aan die einde van die eerste jaar is: R100 × 10% = R10.
- In die tweede jaar sal die rentekoers van 10% nie net op die R100 toegepas word nie, maar ook op die R10-rente van die eerste jaar.
- In die tweede jaar sal die rente dus R110 × 10% = R11 wees.
- Die totale rente wat oor die twee jaar verdien is, sal R10 (jaar 1) + R11 (jaar 2) = R21 wees.
- Die totale belegging ná twee jaar: R100 (hoofsom) + R21 (rente) = R121.
- Gebruik die formule: Totale toekomstige bedrag $= R100\,(1 + 0{,}10)^2$
  $= R100\,(1{,}1)^2$
  $= R100\,(1{,}21)$
  $= R121$

Kwartaal 1

1. Palesa moet R500 se rente verdien sodat sy genoeg het om 'n gebruikte fiets te koop. Sy plaas R2 000 in 'n rekening wat 5% enkelvoudige rente per jaar verdien. Hoe lank moet sy haar geld in die rekening hou voordat sy genoeg geld sal hê om die fiets te koop?

2. Thabo het R500 wat hy belê in 'n rekening wat 8% rente, jaarliks saamgestel, betaal. Hoeveel geld gaan Thabo aan die einde van drie jaar hê?

3. Susan het R1 000 wat sy belê in 'n rekening wat 8,5% rente, jaarliks saamgestel, betaal. Hoeveel geld gaan Susan aan die einde van vyf jaar hê?

4. Jy het laasjaar R4 750 gespaar. Jy besluit dat dit die beste sal wees om die geld te belê. Jou plaaslike bank bied twee beleggingsopsies: Opsie 1: 'n Vaste deposito van vyf jaar met 3,25% enkelvoudige rente per jaar. Opsie 2: 'n Vaste deposito van vyf jaar met 3,10% saamgestelde rente per jaar. Watter vyfjaarbelegging sal die beste opsie wees?

Probleemoplossing

Gestel dat jy graag R100 000 binne ses-en-dertig maande wil hê, wanneer jy van plan is om by 'n universiteit in te skryf. Jy wil in 'n plan belê wat 3,5% rente per jaar, maandeliks saamgestel, oplewer. Hoeveel moet jy dan belê?

Teken:

Datum:

7 Finansies – Huurkoop

Kan jy nog die betekenis van **huurkoop** onthou?

Huurkoop is 'n stelsel waarvolgens 'n koper in gereelde paaiemente vir 'n bate betaal, terwyl hy of sy die gebruik daarvan geniet.

Eienaarskap van die item gaan nie tydens die terugbetalingstydperk aan die koper oor nie. Sodra die lening ten volle terugbetaal is, word die titel aan die koper oorgedra.

Daar is baie organisasies wat huurkoop- of huurooreenkomste aangaan om oor 'n tydperk vir toerusting te betaal en dit dan te gebruik in plaas daarvan om die volle koste vooraf te betaal.

Die terugbetalingstydperk is gewoonlik dieselfde as die produksieleeftyd van die masjien. 'n Boer koop byvoorbeeld 'n trekker en betaal dit oor vyf jaar af. Ná vyf jaar moet hy tipies die trekker vervang.

1. Die huurkoopprys van 'n yskas is R6 500. 'n Deposito van R500 word gemaak, en die oorblywende bedrag word in gelyke maandelikse paaiemente van R250 betaal.

   a. Bereken die aantal maandelikse paaiemente wat betaal moet word.

   b. As die kontantprys R4 000 is, druk die ekstra koste om op huurkoop te koop, as 'n persentasie van die kontantprys uit.

   c. Wat is die rentekoers (enkelvoudige rente) wat op hierdie transaksie gehef word?

2. 'n Nuwe TV kos R6 900 as dit kontant gekoop word. Dit is beskikbaar op huurkoop met 'n deposito van 15%, gevolg deur 12 paaiemente van R558,50 elk. Bepaal die totale huurkoopprys en die ekstra bedrag (op die kontantprys) wat jy moet betaal omdat jy van huurkoop gebruik maak.

3. Die kontantprys van 'n fiets is R220. Die huurkoopprys is R300. As die deposito 10% is, gevolg deur 10 gelyke maandelikse paaiemente, bepaal dan die bedrag wat jy elke maand moet betaal.

Probleemoplossing

'n DVD-speler kos R240 kontant. Dit is op huurkoop beskikbaar deur 'n deposito van 20% te betaal, gevolg deur 12 paaiemente van R18,50. Bepaal die ekstra bedrag wat vir die huurkoop betaal moet word.

As jy R18,50 per maand spaar teen 12% rente per jaar, maandeliks saamgestel, hoe lank moet jy spaar om die DVD-speler kontant te koop? Hoeveel spaar jy dan?

Onthou dat die rente maandeliks saamgestel word. Trek 'n tabel om jou hiermee te help.

Teken:

Datum:

8 Finansies – Wisselkoerse

Weet jy wat wisselkoers beteken?

'n **Wisselkoers** is die heersende markprys waarteen een geldeenheid vir 'n ander geruil kan word.

Die **rand** (teken: R; kode: ZAR) is Suid-Afrika se geldeenheid.

In China gebruik mense deesdae **renminbi** as hul geld. In Chinees beteken renminbi "die mense se geld". 'n Ene van hierdie geldeenheid word die **yuan** genoem.

Die simbool vir die yuan lyk so: ¥ (kode: CNY)

Die **Kanadese dollar** (teken: $; kode: CAD) is Kanada se geldeenheid.

Gebruik die wisselkoers in die tabel om jou te help om die woordsomme op te los. Wys jou bewerkinge in die ruimte wat voorsien word.

	ZAR (R)	USD ($)	GBP (£)	CAD ($)	EUR (€)	AUD ($)
ZAR	1,00	6,76	11,06	6,89	9,88	7,17
USD	0,15	1,00	1,60	0,92	1,46	0,87
GBP	0,09	1,09	1,00	0,58	0,91	0,55
CAD	0,15	1,09	1,74	1,00	1,59	0,95
EUR	0,10	0,69	1,10	0,63	1,00	0,60
AUD	0,14	1,15	1,83	1,05	1,67	1,00

1. Suzanne wil graag 'n nuwe CD van Duitsland af bestel. Sy het R250 in haar spaarrekening. Die CD kos €5. Hoeveel geld sal sy in ZAR oorhê nadat sy die CD gekoop het?

   As sy dieselfde CD vir $7 van Kanada af bestel, vanwaar moet sy dit bestel as sy die beste prys daarvoor wil betaal, op voorwaarde dat die verskepingskoste dieselfde is?

2. Reinette woon in Worcester, Suid-Afrika. Haar oom woon in Sydney, Australië. Reinette het $50 van haar oom vir haar verjaarsdag ontvang. Hoeveel Suid-Afrikaanse rand (ZAR) kan sy met haar verjaarsdaggeld koop?

3. Reinette gebruik die geld wat sy by haar oom gekry het om 'n nuwe rekenaarprogram van die Verenigde State van Amerika af te koop. Nadat sy die program gekoop het, het sy nog R150 oor. Hoeveel kos die program in VS dollar ($)?

4. Reinette wil graag nog 'n program van Engeland af bestel. Die program kos £15. Sal Reinette nog genoeg geld hê om hierdie program te koop?

Probleemoplossing

Watter geldeenheid in die tabel het die hoogste gewaardeerde geldeenheid?

Teken:

Datum:

9 Finansies – Kommissie en huurgeld

Weet jy wat kommissie beteken?
Wat is huurgeld?

Kommissie is die fooi wat 'n makelaar of 'n agent vir sy of haar diens vra om 'n transaksie soos die koop of verkoop van goedere te fasiliteer.

Huurgeld is die geld wat betaal word wanneer 'n item vir 'n spesifieke tydperk uitverhuur word.

Baie werknemers ontvang salarisse op grond van die aantal ure wat hulle oor 'n bepaalde tydperk gewerk het plus kommissie

1. André bly in Johannesburg. Sy ouers beplan om vir 'n vakansie Kaapstad toe te gaan. Hulle besluit om Kaapstad toe te vlieg en daar 'n motor te huur. Die motorverhurings maatskappy vra R200 per dag (insluitend 200 km gratis) en R1,80 per km. Die versekering beloop 7.5% van die daaglikse huurbedrag en om 'n GPS te huur, kos 'n bykomende R45 per dag.

   Wat sal die totale koste vir die motor huur beloop as hulle ses dae lank in Kaapstad deurbring en altesaam 1 650 km aflê?

2. 'n Vragmotorverhuringsagentskap hef 'n daaglikse fooi plus 'n kilometerfooi. Julie moes R460 vir twee dae en 100 km betaal, terwyl Christina R1 050 vir drie dae en 400 km betaal het. Wat is die agentskap se daaglikse fooi en wat is die kilometerfooi?

3. Hertz vra 'n verwerkingsfooi van R115,00 en R210 per dag om 'n motor te verhuur. Avis Car Rental se verwerkingsfooi is R255,00 en hy vra R190 per dag om 'n motor te verhuur. Wanneer sal die koste van die twee maatskappye se huurgeld gelyk wees?

4. Tara is 'n verkoopsverteenwoordiger vir 'n kosmetiekmaatskappy. Sy word elke week R5,15 per uur betaal plus 'n kommissie van 10% op 'n verkoopsbedrag bo R5 000. Sy werk een week 40 uur en verkoop kosmetiek ter waarde van R7 260 vir daardie week. 'n Ander kosmetiekmaatskappy het haar 'n werk aangebied waar sy R5,00 per uur betaal sal word vir 'n veertiguur-werksweek plus 'n kommissie van 4% op haar totale verkope. Watter pos betaal meer? Moet sy van werk verander?

5. Twee meubelverkoopspersone staan en vergelyk hul salarisse. Gert word R25,00 per uur betaal plus 'n kommissie van 15% op sy totale verkope. Ben ontvang R29,00 per uur plus kommissie van 10% op sy totale verkope. Gestel dat elkeen meubels ter waarde van R5 000 verkoop het. Vergelyk hul inkomste oor verskillende tydperke om te bepaal wanneer hulle dieselfde gaan verdien. Wat sal daarna gebeur? Wie het voor daardie tydstip meer verdien?

Probleemoplossing

'n Eiendomsagent ontvang kommissie van 6% op die verkoopsprys van 'n huis. As sy kommissie R8 650 was, wat was dan die verkoopsprys van die huis?

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

10a Eienskappe van getalle

Hersien: Gee 'n voorbeeld van elke eienskap. Skryf 'n formule vir elkeen neer.

Kommutatief	Assosiatief	Distributief

Nul as 'n eienskap van optelling	Een as 'n eienskap van vermenigvuldiging

1. Gebruik die kommutatiewe eienskap om aan te dui dat die vergelykings gelyk aan mekaar is.

Voorbeeld:

$a + b = b + a$
$a^2 + b^2 = b^2 + a^2$
$a \times b^2 = b^2 \times a$
$2a + b = b + 2a$
$2a \times 2b = 2b \times 2a$

Maar:

$a \div b \neq b \div a$
en
$a - b \neq b - a$

a. $y^2 + x =$ $x + y^2$

b. $3x + y^2 =$ ____

c. $3x^2 + 5y^2 =$ ____

d. $2x + y =$ ____

e. $5y + x^2 =$ ____

Toets albei kante van die vergelyking in a. tot e. as $x = 2$ en $y = -3$.

f.

$y^2 + x$ en $x + y^2$
$= (-3)^2 + 2$ $= 2 + (-3)^2$
$= 9 + 2$ $= 2 + 9$
$= 11$ $= 11$

g.

h.

i.

j.

Kwartaal 1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

2. **Gebruik die assosiatiewe eienskap om aan te dui dat die vergelykings gelyk aan mekaar is.**

Voorbeelde:

- $(a + b) + c = a + (b + c)$
- $(a^2 + b^2) + c^2 = a^2 + (b^2 + c^2)$
- $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
- $(a^2 \times b) \times c = a^2 \times (b \times c)$

Maar:

$(a - b) - c \neq a - (b - c)$
en
$(a \div b) \div c \neq 1 \div (b \div c)$

a. $(3m + n) + p^2 =$

b. $(n^2 + p^3) + 4m^2 =$

c. $(m \times p) \times n^3 =$

d. $(p^2 \times n^3) \times m^3 =$

e. $(n \times p^2) \times m^3 =$

Toets albei kante van die vergelykings in a. tot e. as $m = -4$ en $n = 6$.

f.

g.

h.

i.

j.

Teken:

Datum:

vervolg ☛

10b Eienskappe van getalle vervolg

3. Gebruik die distributiewe eienskap om aan te dui dat die vergelykings gelyk aan mekaar is.

Voorbeelde: $a(b + c) = a \times b + a \times c$

$a(b^2 + c^2) = a \times b^2 + a \times c^2$

$a(b - c) = a \times b - a \times c$

$a(b^2 - c^2) = a \times b^2 - a \times c^2$

a. $(b^2 + c^3)d =$

b. $(d^2 \times b^3) + (d^2 \times c^3) =$

c. $d \times (c + b^2) =$

d. $c\ (b + d^2) =$

e. $(b^2 + d^2) \times c^3 =$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Toets nou beide kante van elke vergelyking in a. tot e. as $b = 1$, $c = 3$ en $d = 4$ is.

f.

g.

h.

i.

j.

4. Gebruik die identiteitseienskap van optelling of vermenigvuldiging om die vergelykings waar te maak.

Voorbeeld:
a ___ $= a$
$a + 0 = a$
$a \times 1 = a$

a. b ______ $= b$
of
b ______ $= b$

b. c^2 ______ $= c^2$
of
c^2 ______ $= c^2$

c. p^3 ______ $= p^3$
of
p^3 ______ $= p^3$

d. m^3p^2 ______ $= m^3p^2$
of
m^3p^2 ______ $= m^3p^2$

e. xx ______ $= x^2$
of
xx ______ $= x^2$

Probleemoplossing

Gebruik a, b en c, asook die distributiewe eienskap om 'n vergelyking op te stel en los dit op deur gebruik te maak van die volgende: $a = 2$, $b = 3$, $c = -1$.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

11 Optelling en aftrekking van breuke

Voordat jy met hierdie werkblad begin, moet jy seker maak jy weet wat die volgende beteken. Gee 'n voorbeeld van elkeen.

Faktore	GGD	Veelvoude	KGV	Onegte breuk na gemengde getal	Gemengde getal na onegte breuk	Om 'n breuk te vereen-voudig

1. Demonstreer hoekom hierdie breuke ekwivalent is.

Voorbeeld: $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

Faktore van 3 = {1;3}

Faktore van 9 = {1;3;9}

GGF = 3

$\therefore \frac{3}{9} \div \frac{3}{3} = \frac{1}{3}$

a. $\frac{4}{28} = \frac{1}{7}$

b. $\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

c. $\frac{25}{125} = \frac{1}{5}$

2. Bereken en vereenvoudig breuke wat veelvoude van mekaar is.

Voorbeeld: $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} + \frac{3}{4}$

$= \frac{2}{4} + \frac{3}{4}$ of $\frac{2+3}{4}$

$= \frac{5}{4}$

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

a. $\frac{2}{4} + \frac{7}{8} - \frac{1}{6} =$

b. $\frac{9}{10} - \frac{3-2}{5} + \frac{7}{8} =$

c. $\frac{2}{6} + \frac{5+1}{12} =$

d. $\frac{8}{10} + \frac{2}{6} - \frac{9}{12} =$

e. $\frac{13}{15} - \frac{8}{10} + \frac{1}{5} =$

f. $\frac{3}{4} - \frac{5-3}{6} + \frac{7}{8} =$

3. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $2\frac{1}{5} + \frac{3}{6}$

$= \frac{11}{5} + \frac{3}{6}$

Veelvoude van 5 = {5; 10; 15; 20; 25; 30; 35}

Veelvoude van 6 = {6: 12; 18; 24; 30; 36}

KGV = 30

$= \frac{11}{5} \times \frac{30}{30} + \frac{3}{6} \times \frac{30}{30}$

$= \frac{11}{1} \times \frac{6}{30} + \frac{3}{1} \times \frac{5}{30}$

$= \frac{66}{30} + \frac{15}{30}$

$= 2\frac{21}{30} = 2\frac{7}{10}$

KGV is die afkorting vir kleinste gemene veelvoud.

a. $3\frac{7}{10} - 1\frac{8}{9} =$

b. $-2\frac{2}{10} + 1\frac{6}{7} =$

c. $8\frac{3}{4} - 6\frac{5}{6} + \frac{1}{2} =$

d. $5\frac{4}{10} - 8\frac{4}{5} =$

e. $3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{9} + \frac{3}{8} =$

f. $9\frac{7}{8} - 7\frac{3}{7} =$

Teken:

Datum:

Probleemoplossing

As die antwoord op 'n som $\frac{3}{4}$ is, wat kan die som dan wees? Ontwikkel jou eie woordsomme soos dié.

12 Optelling en aftrekking van breuke wat vierkante, kubusse, vierkantswortels en derdemagswortels insluit

Voordat jy met hierdie werkblad begin, moet jy seker maak jy weet wat die volgende beteken. Gee 'n voorbeeld van elkeen.

Bereken 'n kwadraatgetal.	Bereken 'n vierkantswortel.	Bereken 'n derdemag.	Bereken 'n derdemagswortel.

1. Bereken die volgende breuke deur die voorbeelde as riglyn te gebruik.

Voorbeeld 1:

$$\frac{2^2}{2^3} + \frac{3^2}{4^2}$$
$$= \frac{4}{8} + \frac{9}{16}$$
$$= \frac{8}{16} + \frac{9}{16}$$
$$= \frac{17}{16}$$
$$= 1\frac{1}{16}$$

Voorbeeld 2:

$$-\frac{1^3}{3^2} - \frac{2^3}{4^2}$$
$$= -\frac{1}{9} - \frac{8}{16}$$
$$= -\frac{16}{144} - \frac{72}{144}$$
$$= -\frac{88}{144}$$
$$= -\frac{11}{8}$$

9	3	
	3	3
	1	

16	2
2	2
2	2
2	2

KGV: 3 × 3 × 2 × 2 × 2 × 2 = 144

GGF = 8

88 ÷ 8 = 11

144 ÷ 8 = 16

88	(2)
44	(2)
22	(2)
11	11
1	

144	(2)
72	(2)
36	(2)
18	2
9	3
3	3
1	

GGV: 2 × 2 × 2 = 8

Beskou voorbeeld 2: Hoekom is dit belangrik om KGV en GGF te verstaan wanneer ons breuke bereken?

a. $\frac{8^2}{8^3} - \frac{10^2}{10^3} =$

b. $\frac{2^2}{2^3} + \frac{7^2}{7^3} =$

c. $\frac{4^2}{4^3} + \frac{4^2}{4^3} =$

d. $\frac{5^2}{5^3} - \frac{3^2}{3^3} =$

e. $\frac{1^2}{1^3} - \frac{9^2}{9^3} + \frac{11^2}{11^3} =$

f. $\frac{4^2}{4^3} + \frac{15^2}{15^3} =$

Kwartaal 1

2. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $\dfrac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} + \dfrac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}}$

$= \dfrac{3}{4} + \dfrac{2}{3}$

$= \dfrac{9}{12} + \dfrac{8}{12}$ of $\dfrac{9+8}{12}$

$= \dfrac{17}{12}$

$= 1\dfrac{5}{12}$

a. $\dfrac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}} + \dfrac{\sqrt[3]{1\,331}}{\sqrt[3]{144}} =$

b. $\dfrac{\sqrt{36}}{\sqrt{1000}} - \dfrac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{25}} =$

c. $\dfrac{\sqrt{1}}{9} + \dfrac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{16}} =$

d. $\dfrac{\sqrt{1}}{\sqrt[3]{1000}} - \dfrac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{25}} =$

e. $\dfrac{\sqrt[3]{1\,331}}{\sqrt[3]{8}} + \dfrac{\sqrt{169}}{\sqrt{144}} =$

f. $\dfrac{\sqrt{81}}{\sqrt[3]{1000}} - \dfrac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{64}} =$

Probleemoplossing

Ontwikkel jou eie woordsomme deur derdemagte en derdemagswortels te gebruik.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

13a Vermenigvuldiging van gewone breuke

Wat is die resiprook van 'n getal?

Om die resiprook van 'n getal te kry, deel 1 deur die getal.	As jy 'n getal met sy resiprook vermenigvuldig, kry jy 1.	Het jy geweet dat elke getal, behalwe 0, 'n resiprook het?	Dit word ook die vermenigvuldigingsinverse of omgekeerde genoem.
Die resiprook van 2 is $\frac{1}{2}$	... byvoorbeeld $3 \times \frac{1}{3} = 1$	... want $\frac{1}{0}$ is ongedefinieer.	

1. Bereken en vereenvoudig.

Voorbeeld:

$$6 \times \frac{1}{2}$$
$$= \frac{6}{1} \times \frac{1}{2}$$
$$= \frac{6}{2}$$
$$= 3$$

a. $8 \times \frac{1}{2} =$

b. $9 \times \frac{1}{3} =$

c. $7 \times \frac{1}{14} =$

d. $5 \times \frac{2}{15} =$

e. $4 \times \frac{2}{12} =$

f. $9 \times \frac{1}{27} =$

2. Vereenvoudig:

Jy kan vereenvoudig deur die grootste gemeenskaplike faktore (GGF) te bepaal – as jy die GGF aanvanklik nie kan bepaal nie, hou aan om te vereenvoudig met kleiner gemeenskaplike faktore.

Voorbeeld:

$$\frac{4}{8} \times \frac{7}{6}$$
$$\frac{4 \times 7}{8 \times 6} = \frac{28}{48}$$

Vereenvoudig, indien nodig:

$$\frac{28}{48} \div \frac{4}{4}$$
$$= \frac{7}{12}$$

Hoe het ek geweet om te vereenvoudig deur te deel deur 4?

Faktore van 28 = {1; 2; 4; 7; 14; 28}

Faktore van 48 = {1; 2; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48} of

48	2	28	2
24	2	14	2
12	2	7	7
6	2	1	
3	3		
1			

48 = 2 × 2 × 2 × 2 × 3

28 = 2 × 2 × 7

GGF = 2 × 2 = **4**

a. $\frac{1}{6} \times \frac{2}{4} =$

b. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} =$

c. $\frac{2}{7} \times \frac{1}{2} =$

3. Vereenvoudig:

Voorbeeld:

$$-\frac{8}{9} \times \frac{7}{10}$$
$$= -\frac{8}{9} \times \frac{7}{10}$$
$$= -\frac{28}{45}$$

of

$$-\frac{8 \times 7}{9 \times 10}$$
$$= -\frac{56}{90}$$
$$= -\frac{56}{90} \div \frac{2}{2}$$
$$= -\frac{28}{45}$$

90	2	56	2
45	5	28	2
9	3	14	2
3	3	7	7
1		1	

90 = 2 × 5 × 3 × 3

56 = 2 × 2 × 2 × 7

GGF = 2

a. $\frac{2}{10} \times \frac{6}{8} =$

b. $\frac{2}{6} \times -\frac{3}{7} =$

c. $\frac{4}{8} \times \frac{2}{2} =$

Teken:

Datum:

vervolg ☛

13b Vermenigvuldiging van gewone breuke
vervolg

4. Vereenvoudig:

Vereenvoudig DEUR die grootste gemeenskaplike faktore (GGF) te bepaal. As jy die GGF aanvanklik nie kan bepaal nie, hou aan om te vereenvoudig, deur met kleiner gemeenskaplike faktore te deel.

Voorbeeld:

$\frac{12}{14} \times \frac{7}{8}$

$= \frac{12}{14} \times \frac{7}{8}$

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

$= \frac{3}{4}$

of

$\frac{12 \times 7}{14 \times 8}$

$\frac{84 \div 24}{112 \div 24}$

$= \frac{3}{4}$

112	2
56	2
28	2
14	2
7	7
1	

84	2
42	2
21	7
3	3
1	

2 × 2 × 2 × 2 × 7

2 × 2 × 3 × 7

KGV = 28

GGF = 7

a. $\frac{3}{4} \times \frac{4}{7} =$

b. $\frac{2}{9} \times \frac{3}{10} =$

c. $\frac{4}{8} \times \frac{1}{6} =$

5. Vereenvoudig en skryf jou antwoorde as gemengde getalle (gebruik 'n sakrekenaar, indien nodig):

Voorbeeld:

$4\frac{5}{6} \times 3\frac{2}{3}$

$= \frac{29}{6} \times \frac{11}{3}$

$= \frac{29 \times 11}{6 \times 3}$

$= \frac{319}{18}$

$= 17\frac{13}{18}$

HERSIENING

Om gemengde getalle tot onegte breuke te herlei:

$4\frac{5}{6}$ (vermenigvuldig 4 met 6 en tel 5 = $\frac{26}{6}$ daarby om die teller te kry).

$3\frac{2}{3}$ (vermenigvuldig 3 met 3 [noemer] en tel 2 daarby om die teller = $\frac{11}{3}$ te kry.

Om 'n onegte breuk na 'n gemengde getal te verander:

$\frac{319}{18}$ (vra hoeveel keer 18 in 319 ingaan (319 ÷ 18 = 17 res 13) = $17\frac{13}{18}$).

Gebruik 'n sakrekenaar indien nodig.

Kwartaal 1

a. $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} =$

b. $\frac{1}{2} \times 2 =$

c. $3\frac{4}{5} \times 4\frac{2}{20} =$

6. Vereenvoudig:

Voorbeeld:

$-5\frac{1}{2} \times \frac{4}{10}$

$= -\frac{11}{2} \times \frac{4}{10}$

$= -\frac{11 \times 4}{2 \times 10}$

$= -\frac{44}{20}$

$= -2\frac{4}{20}$

Vereenvoudig = $-2\frac{1}{5}$

HERSIENING

Kan jy nog onthou?

('n Positiewe getal) × ('n positiewe getal) = 'n positiewe getal.

('n Positiewe getal) × ('n negatiewe getal) = 'n negatiewe getal.

('n Negatiewe getal) × ('n negatiewe getal) = 'n positiewe getal.

a. $\frac{8}{9} \times -\frac{3}{4} =$

b. $-3\frac{3}{8} \times \frac{1}{2} =$

c. $-\frac{1}{4} \times -1\frac{1}{4} =$

Teken:

Datum:

Probleemoplossing

'n Trein met nege passasierswaens is onderweg, en elke passasierswa het sitplek vir 30. As hierdie passasierswaens vervang sou word deur waens wat die helfte meer sitplekke het, hoeveel waens het die trein dan nodig om dieselfde aantal passasiers te vervoer?

14 Deling van breuke

Hersiening: Wat beteken resiprook?

Getal	Resiprook
8	$\frac{1}{8}$

Vergelyk dit as jy $\frac{3}{4}$ en $\frac{1}{4}$ deel en vermenigvuldig.

Vermenigvuldig	Deel
$\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$ =	$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$ =

Wat merk jy op?

1. Vereenvoudig:

Voorbeeld:

$$\frac{7}{9} \div \frac{4}{12}$$
$$= \frac{7}{9} \times \frac{12}{4}$$
$$= \frac{28}{12}$$
$$= \frac{14}{6}$$
$$= 2\frac{2}{6}$$
$$= 2\frac{1}{3}$$

Hoe deel ek 'n breuk deur 'n ander breuk?

- Draai die tweede breuk onderstebo (dit is nou daardie breuk se resiprook).
- Vermenigvuldig die eerste breuk met daardie resiprook.
- Vereenvoudig die breuk, indien nodig.

a. $\frac{8}{10} \div 3 =$

b. $\frac{2}{6} + \left(-\frac{8}{12}\right) =$

c. $\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{12} =$

Kwartaal 1

2. Vereenvoudig:

Voorbeeld:

$-\frac{1}{9} \div 3\frac{1}{10}$

$= -\frac{1}{9} \div \frac{31}{10}$

$= -\frac{1}{9} \times \frac{10}{31}$

$= -\frac{10}{279}$

Is dit moontlik om hierdie uitdrukking te vereenvoudig?

$$-9\frac{1}{3} \div 8\frac{3}{4} =$$

a. $-3\frac{1}{16} \div 1\frac{1}{8} =$

b. $-7\frac{2}{5} \div 5\frac{1}{10} =$

c. $-9\frac{1}{3} \div \left(8\frac{3}{4}\right) =$

3. Vereenvoudig:

Voorbeeld:

$4\frac{1}{16} \div \frac{2}{4}$

$= \frac{65}{16} \times \frac{4}{2}$

$= \frac{65}{8}$

$= 8\frac{1}{8}$

a. $2\frac{1}{4} \div 2 =$

b. $4\frac{3}{4} \div 2\frac{2}{3} =$

c. $\frac{7}{4} \div \frac{1}{4} =$

Probleemoplossing

Vra een van jou familielede of hulle weet hoe om breuke te deel. As hulle nie weet nie of nie kan onthou nie, wys dan vir hulle hoe om dit te doen.

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

15a Persentasies

Wat is 20 % van R140?

$20\ \% \times R140$

$= \frac{20}{100} \times R140$

$= \frac{20}{100} \times \frac{R140}{1}$

$= \frac{R2\ 800}{100}$

$= R28$

Wat beteken "van" in wiskunde?

Wat beteken 20%?

Hoe kan ek R140 as 'n breuk skryf?

Hoekom kan ek ook 0,2 × R140 = R28 sê?

1. Bereken die volgende:

a. Wat is 10 % van R1 000?

b. Wat is 20 % van R250?

c. Wat is 15 % van R600?

2. **Bereken die volgende:**

Voorbeeld: Watter persentasie is R1,40 van R10,00?

$\frac{R1,40}{R10,00}$ van 100 %

$= \frac{R1,40}{10} \times \frac{100}{1}$ %

$=$ 14 %

Die woordjie "van" sê my dat dit 'n vermenigvuldigingsom is.

a. Watter persentasie is R10,00 van R200?

b. Watter persentasie is 20c van R1,95?

Teken:

Datum:

vervolg ☛

15b Persentasies vervolg

3. Bereken hierdie persentasiestygings. Rond jou antwoorde af tot die naaste honderdste.

Voorbeeld: Bereken die persentasiestyging in die prys van petrol as dit van R9,15 per liter tot R9,50 per liter verhoog word.

R9,50 – R9,15 = R0,35

$\frac{0,35}{9,15} \times 100\ \%$

$= \frac{35}{915}\ \%$

$= 3,83\ \%$

Voordat jy a. en b. beantwoord, verduidelik eers hierdie voorbeeld in jou eie woorde.

a. Bereken die persentasiestyging in die prys van 'n rekenaarspeletjie as dit van R450,00 tot R699,00 verhoog.

b. Bereken die persentasiestyging in die prys van melk as dit van R8,50 per liter tot R9,25 per liter styg.

Kwartaal 1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

4. Bereken hierdie persentasiedalings. Rond jou antwoorde af tot die naaste honderdste.

Voorbeeld: Bereken die persentasiedaling in die prys van koring as dit van R1 280 per ton tot R1 275 per ton daal.

R1 280 – R1 275 = R5

$\frac{5}{1\,280} \times \frac{100}{1}$ %

$= \frac{500}{1\,280}$ %

$=$ 0,39 %

Voordat jy a. en b. beantwoord, verduidelik eers hierdie voorbeeld in jou eie woorde.

a. Bereken die persentasiedaling in die prys van 'n skootrekenaar as dit van R4 599 tot R4 299 daal.

b. Koffie word teen 'n spesiale prys in die supermark te koop aangebied. Die prys daal van R52,99 per blik tot R38,99 per blik. Wat was die persentasiedaling in die prys?

Probleemoplossing

Vind uit wat die jongste styging of daling in petrol is. Bereken die persentasiestyging of -daling. Hoekom dink jy styg of daal die prys van petrol gereeld?

Teken:

Datum:

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

16 Gewone breuke, desimale breuke en persentasies

Wat het jy nodig om die volgende getalle te vermenigvuldig sodat dit by 100 uitkom? Hoe vinnig kan jy dit doen?

2	4	5	8	10	20	25	70
× 50 = 100							

1. Skryf hierdie breuke as persentasies.

Voorbeeld 1:

$\frac{2}{5}$

$= \frac{2}{5} \times \frac{20}{20}$

$= \frac{40}{100}$

$= 0{,}4$

$= 40\%$

Ons kan 5 met 20 vermenigvuldig om 100 te kry, dus vermenigvuldig jy die bokant en die onderkant met 20.

Voorbeeld 2:

$\frac{6}{8}$

$= \frac{6}{8} \times \frac{125}{125}$

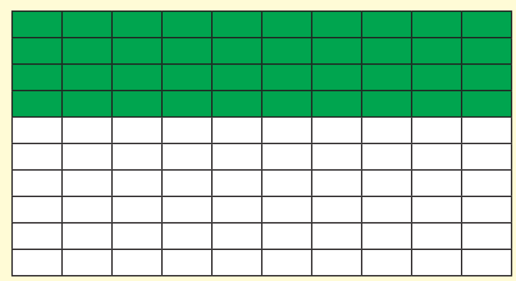
$= \frac{750}{1000}$

$= 0{,}75$

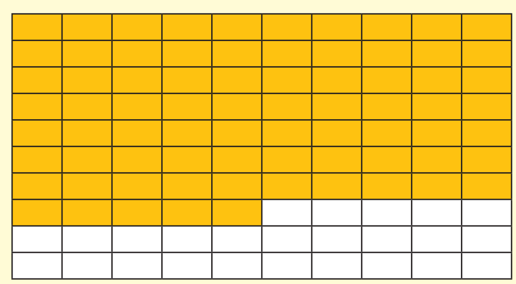
$= 75\ \%$

Ons kan 8 met 125 vermenigvuldig om 1 000 te kry, dus vermenigvuldig jy die bokant en die onderkant met 125. Hoekom het ons die noemer 1 000 gemaak?

Let wel: $= \frac{40}{100} = 0{,}4 = 40\ \%$



Let wel: $= \frac{75}{100} = 0{,}75 = 75\ \%$



a. $\frac{3}{4}$

b. $\frac{2}{3}$

c. $\frac{6}{7}$

d. $\frac{1}{2}$

e. $\frac{5}{7}$

f. $\frac{1}{8}$

Kwartaal 1

Voorbeeld 3: Daar is nog 'n metode waarvolgens jy 'n breuk tot 'n persentasie kan herlei. Dit is veral nuttig as die noemer nie maklik met 'n getal vermenigvuldig kan word om 100 of 1 000 te kry nie.

$\frac{5}{23}$

$$\frac{5}{23} \times 100\,\%$$
$$= \frac{500}{23}\,\%$$
$$= 21{,}74\,\%$$

5	0	0	÷	2	3

Gebruik 'n sakrekenaar hiervoor.

g. $\frac{4}{8}$

h. $\frac{5}{25}$

i. $\frac{15}{15}$

j. $\frac{18}{20}$

k. $\frac{3}{9}$

l. $\frac{4}{36}$

2. Skryf die volgende as 'n persentasie en as 'n gewone breuk. (Hersiening)

a. 0,6

b. 0,25

c. 0,75

d. 0,1

e. 0,530

f. 0,36

3. Skryf die volgende as 'n persentasie en as 'n gewone breuk. (Hersiening)

a. 0,325

b. 0,205

c. 0,723

d. 0,825

e. 0,125

f. 0,065

Probleemoplossing

Skryf 35,4% as 'n gewone breuk en as 'n desimale breuk.

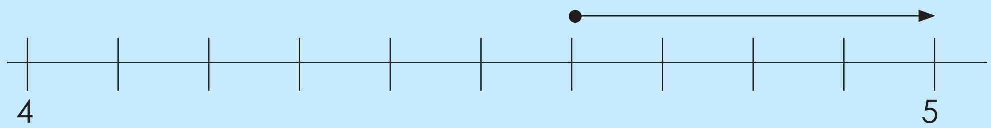
Teken:

Datum:

Optelling, aftrekking en afronding van desimale breuke

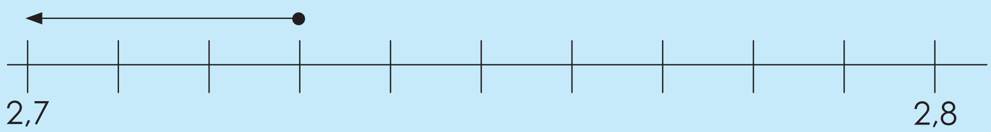
Hersien:

Rond 4,6 af tot die naaste ene. Rond dit af tot 5.



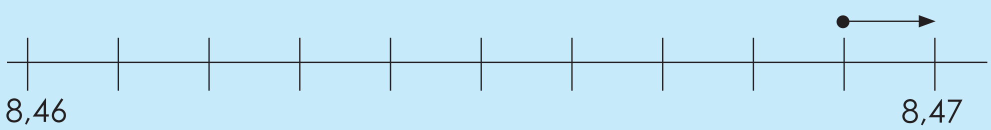
Wat is 4,4, afgerond tot die naaste ene?

Rond 2,73 af tot die naaste tiende. Rond af tot 2,7.



Wat is 2,76, afgerond tot die naaste tiende?

Rond 8,469 af tot die naaste honderdste. Rond af tot 8,47.



Wat is 8,469 afgerond tot die naaste honderdste?

1. Rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld:
Rond af 5,9 tot die naaste ene: 6
Rond af 5,91 tot die naaste tiende: 5,9
Rond af 5,905 tot die naaste honderdste. 5,91

a. 0,75

Ene:
Tiende:
Honderdste:

b. 0,123

Ene:
Tiende:
Honderdste:

c. 0,825

Ene:
Tiende:
Honderdste:

d. 0,795

Ene:
Tiende:
Honderdste:

e. 0,952

Ene:
Tiende:
Honderdste:

f. 0,468

Ene:
Tiende:
Honderdste:

2. Bereken die volgende deur uitgebreide notasie en dan die kolom-metode te gebruik. Toets daarna jou antwoord. Rond jou antwoord af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: Uitgebreide notasie:

3,765 + 2,143
= 3 + 2 + 0,7 + 0,1 + 0,06 + 0,04 + 0,005 + 0,003
= 5 + 0,8 + 0,1 + 0,008
= 5,908

Kolom-metode:	Toets jou antwoord:	3,765 afgerond tot die naaste:
3,765	5,908	Ene:4
+ 2,143	– 2,143	Tiende: 3,8
5,908	3,765	Honderdste: 3,77

Gebruik jou eie papier indien nodig.

a. 2,354 + 7,265 =

Uitgebreide notasie	Kolom-metode	Toetsing	Afgerond tot die naaste: Ene: Tiende: Honderdste:

b. 2,686 + 1,325 =

Uitgebreide notasie	Kolom-metode	Toetsing	Afgerond tot die naaste: Ene: Tiende: Honderdste:

c. 8,940 – 2,355 =

Uitgebreide notasie	Kolom-metode	Toetsing	Afgerond tot die naaste: Ene: Tiende: Honderdste:

d. 6,725 – 4,025 =

Uitgebreide notasie	Kolom-metode	Toetsing	Afgerond tot die naaste: Ene: Tiende: Honderdste:

Teken:

Datum:

Probleemoplossing

Hoekom rond ons af? Soek na tien voorbeelde in die werklike lewe waar ons desimale breuke in ons daaglikse lewe moet afrond.

18 Veelvoudige bewerkings met desimale

Hoe vinnig kan jy die volgende vermenigvuldig of deel?

2 × 0,3 =	0,2 × 0,3 =	0,2 × 0,03 =	0,02 × 0,03 =	0,002 × 0,03 =	0,002 × 0,003 =
1 000 ÷ 5 =	100 ÷ 5 =	10 ÷ 5 =	0,1 ÷ 5 =	0,01 ÷ 5 =	0,001 ÷ 5 =

1. Bereken die volgende:

Voorbeeld: (6 + 0,3) × (7 + 0,5)
= (6 + 0,3) × 7 + (6 + 0,3) × 0,5
= 6 × 7 + 0,3 × 7 + 6 × 0,5 + 0,3 × 0,5
= 42 + 2,1 + 3,0 + 0,15
= 47,25

a. (3,5 + 4,3) × (1,2 – 0,9) =

b. 1,2 × (1,3 + 8,6) =

c. (8,2 – 6,4) × (5,8 – 6,2) =

2. Bereken die volgende:

Voorbeeld: 7,3 × 8,4

```
   8,4
 × 7,3
  2,52
+ 58,80
 61,32
```

a. 6,2 × 3,8 =

b. 2,6 × 4,9 =

c. 9,5 × 3,9 =

3. Bereken die volgende:

Voorbeeld:

```
    1,7
8 ) 13,6
    8
    56
    56
     0
```

a. 7)12,6 =

b. 9)29,7 =

c. 6)52,8 =

4. Bereken die volgende (kontroleer jou antwoord met 'n sakrekenaar):

Voorbeeld 1: 2,576 ÷ 0,28

$= \frac{2\,576}{1\,000} \div \frac{28}{100}$

$= \frac{2\,576}{1\,000} \times \frac{100}{28}$

$= \frac{2\,576}{280} \div \frac{7}{7}$

$= \frac{368}{40} \div \frac{4}{4}$

$= \frac{92}{10}$

$= 9{,}2$

Voorbeeld 2: 3,150 ÷ 0,24

$= \frac{3\,150}{1\,000} \div \frac{24}{100}$

$= \frac{3\,150}{1\,000} \times \frac{100}{24}$

$= \frac{3\,150}{240}$

$= \frac{1\,575}{120}$

$= \frac{315}{24}$

$= 13{,}125$

```
     13,125
= 24)315
     24
      75
      72
       3 0
       2 4
         60
         48
         120
         120
           0
```

a. 1,715 ÷ 0,35 =

b. 2,756 ÷ 0,32 =

Probleemoplossing

Kies een som uit vraag 1, 2, 3, of 4. Skryf 'n woordsom vir elkeen.

Teken:

Datum:

19a Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels

Kan jy 'n wetenskaplike sakrekenaar gebruik om eksponente soos 3^5 te bereken?

Druk [3]
Druk [x^y]
Druk [5]
Druk [=]

1. Skat hierdie vierkante en bereken dit dan met 'n sakrekenaar.

Voorbeeld: As $5^2 = 25$ wat is $5,5^2$?

Skatting

- $5^2 = 25$ dan moet $5,5^2$ groter wees as 25. Hoekom?
- $6^2 = 36$ dan moet $5,5^2$ kleiner wees as 36. Hoekom?

Let op dat verskillende sakrekenaars (wat maak en model betref) verskillende stappe kan verlang.

Sakrekenaar

Druk [5,5]
Druk [x^y]
Druk [2]
Druk [=]

= 30, 25

Op sommige sakrekenaars hoef jy nie die =-knoppie te druk nie.

Bereken

$5,5^2$
$= 5,5 \times 5,5$

Maak gebruik van die distributiewe eienskap.

$(5 + 0,5)\ (5 + 0,5)$
$= 25 + 2,5 + 2,5 + 0,25$
= 30,25

a. As $3^2 = 9$, wat is $3,5^2$?

b. As $4^2 = 16$, wat is $4,5^2$?

c. As $9^2 = 81$, wat is $9,5^2$?

d. As $6^2 = 36$, wat is $6,5^2$?

e. Doen elke stap weer en wys al die stappe van jou berekening. (Jy kan dit op 'n aparte vel papier doen.)

2. Skat hierdie kubusse en bereken dit dan met 'n sakrekenaar.

Voorbeeld: As $4^3 = 64$ wat is $4,5^3$?

Skat

$4^3 = 64$
$5^3 = 125$

Die antwoord moet dus tussen 64 en 125 wees.

Sakrekenaar

Druk [4,5]
Druk [x^y]
Druk [3]
Druk [=]

= 90,125

Bereken

$(4,5)(4,5)(4,5)$
$= [(4 + 0,5)(4 + 0,5)](4,5)$
$= (16 + 2 + 2 + 0,25)(4,5)$
$= (20,25)(4,5)$
$= (20 + 0,25)(4 + 0,5)$
$= 80 + 10 + 1 + 0,125$
$= 90,125$

a. As $2^3 = 8$, wat is $2,5^3$?

b. As $8^3 = 512$, wat is $8,5^3$?

c. As $1^3 = 1$, wat is $1,5^3$?

d. Doen elke stap weer en wys al die stappe van jou berekening.

Teken:
Datum:

vervolg

0 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

19b Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels vervolg

3. Skat hierdie vierkantswortels en bereken dit dan met 'n sakrekenaar. Toon dan al die stappe van jou berekening.

Voorbeeld: As $\sqrt{16} = 4$ wat is $\sqrt{18}$?

Skat

$\sqrt{16} = 4$
$\sqrt{25} = 5$
Dus moet $\sqrt{18}$ tussen 4 en 5 wees.

Sakrekenaar

Druk 18
Druk $\sqrt{\ }$
Druk =
= 4,24 (4,2426406871193)

Let op dat verskillende sakrekenaars (wat maak en model betref) verskillende stappe kan verlang.

a. As $\sqrt{9} = 3$ wat is $\sqrt{12}$?

b. As $\sqrt{36} = 6$ wat is $\sqrt{42}$?

c. As $\sqrt{16} = 4$ wat is $\sqrt{20}$?

4. Skat hierdie derdemagswortels en bereken dit dan met 'n sakrekenaar. Toon dan al die stappe van jou berekening.

Voorbeeld: As $\sqrt[3]{27} = 3$ wat is $\sqrt[3]{50}$?

Skat

$\sqrt[3]{27} = 3$
$\sqrt[3]{64} = 4$
Dus moet $\sqrt[3]{50}$ tussen 3 en 4 wees.

Sakrekenaar

Druk 50
Druk $\sqrt[x]{\ }$
Druk 3
Druk =
= 3,68 (3,684031499)

of

Druk 50
Druk $\sqrt[3]{x}$
Druk =
= 3,68

a. As $\sqrt[3]{64} = 4$ wat is $\sqrt[3]{68}$?

b. As $\sqrt[3]{27} = 3$ wat is $\sqrt[3]{20}$?

c. As $\sqrt[3]{216} = 6$ wat is $\sqrt[3]{222}$?

Probleemoplossing

Gee die stappe wat jy vir vraag 1. a. tot c. neergeskryf het vir 'n maat om deur te gaan en te kontroleer.

Teken:
Datum:

20a Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels

Jy moet die volgende ken en hersien:

Hoe om vierkantswortels te bereken deur 'n sakrekenaar te gebruik.

Hoe om 'n desimaal tot die naaste ene, tiende of honderdste af te rond (deur die getallelyne hierna te gebruik). Gee 'n voorbeeld van elk.

Ene

Tiende

Honderdste

1. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $\sqrt{6} + \sqrt{12}$
$= 2,449 + 3,464$
$= 5,913$

Ene	tiende	honderdste
6	5,9	5,91

a. $\sqrt{17} + \sqrt{24} =$

b. $\sqrt[3]{65} + \sqrt[3]{730} =$

c. $\sqrt{148} + \sqrt[3]{1430} =$

2. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $2,5^2 + 2,5^3$
$= 6,25 + 15,625$
$= 21,875$

Ene	tiende	honderdste
22	21,9	21,88

a. $2,9^2 + 1,4^3 =$

b. $1,3^3 + 11^2 =$

c. $1,2^2 + 8^2 =$

3. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $(\sqrt{6})(\sqrt{12})$
$= (2,449)(3,464)$
$= 8,483$

Ene	tiende	honderdste
8	8,5	8,48

Let op dat $\sqrt{14}.\sqrt{19}$ dieselfde is as $(\sqrt{14})(\sqrt{19})$

a. $(\sqrt{13})(\sqrt{7})$

b. $(\sqrt{5})(\sqrt{8})$

c. $(\sqrt{14}.\sqrt{19})$

4. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $(2,5^2)(2,5^3)$
$= 6,25 \times 15,625$
$= 97,656$

of $(2,5^2)(2,5^3)$
$= 2,5^5$
$= 97,656$

Ene	tiende	honderdste
98	97,7	97,66

a. $(3,5)^2 (3,5)$

b. $(1,9)^2 (1.9)^2$

c. $(11,2)^3 (11,2)^2$

d. $(6,7)^2 (6,7)^3$

e. $(4,8)^2 (4,8)^3$

5. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $\sqrt{6} + (\sqrt{12} + \sqrt{20})$
$= 2,449 + 3,464 + 4,472$
$= 10,385$

$\sqrt{6} + (\sqrt{12} + \sqrt[3]{9})$
$= 2,449 + 3,464 + 2,08$
$= 7,993$

	Ene	tiende	honderdste
$\sqrt{6} + (\sqrt{12} + \sqrt{20})$	10	10,4	10,39
$\sqrt{6} + (\sqrt{12} + \sqrt[3]{9})$	8	8,0	7,99

a. $\sqrt{79} - (\sqrt{13} + \sqrt{59})$

b. $\sqrt[3]{18} - (\sqrt[3]{500} - \sqrt[3]{210})$

c. $\sqrt[3]{34} - (\sqrt[3]{709} - \sqrt[3]{200})$

Teken:

Datum:

vervolg ☛

20b Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels *vervolg*

6. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $2,5^2\,(1,5^2 + 1,2^2)$
$= (2,5^2 \times 1,5^2)\,(2,5^2 \times 1,2^2)$
$= (6,25 \times 2,25) + (6,25 \times 1,44)$
$= 14,062 + 9$
$= 23,162$

Ene	tiende	honderdste
23	23,3	23,26

a. $3,2^2(11,6^2+7,8^3)$

b. $4,4^3(2,8^3 + 3,1^2)$

c. $8,1^3(3,9^3 + 7,4^3)$

d. $11,2^2(4,2^3 + 5,6^2)$

e. $9,6^2(8,2^3 + 10,3^2)$

7. Bereken en rond af tot die naaste ene, tiende en honderdste.

Voorbeeld: $\sqrt{6}\,(\sqrt{12} + \sqrt{20})$
$= (\sqrt{6} \times \sqrt{12}) + (\sqrt{6} \times \sqrt{20})$
$\approx (2,449 \times 3,464) + (2,449 \times 4,472)$
$= 8,483 + 10,952$
$= 19,435$

Ene	tiende	honderdste
19	19,4	19,44

a. $\sqrt{26}\,(\sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{629})$

b. $\sqrt{21}\,(\sqrt[3]{162} + \sqrt[3]{164})$

c. $\sqrt{325}\,(\sqrt[3]{1000} + \sqrt[3]{137})$

Probleemoplossing

Kies enige som wat in hierdie les gedoen is en maak 'n woordsom daarvan. Let op dat jy sorgvuldig hieroor sal moet nadink.

Teken:

Datum:

21 Eksponentvorm

Jy moet die volgende hersien:

| 7842,5 | = | $7{,}8425 \times 10^3$ |

Tien tot die mag van drie

$7842{,}5 = 7{,}8425 \times 1\,000 = 7{,}8425 \times 10^3$

1. Hersiening: Vergelyk die twee getalle.

Voorbeeld: $(-2)^2 = (-2)(-2) = 4$
$-(2)^2 = -(2)(2) = -4$

a. $-(4)^2; (-4)^2$

b. $-(6)^3; (-6)^3$

c. $(-3)^3; -(3)^3$

d. $(-8)^3; -(8)^3$

e. $(-6)^2; -(6)^2$

f. $(-4)^3; -(4)^3$

2. Hersiening : Voltooi <, > of = in.

Voorbeeld 1: $(-2)^2 > -(2)^2$
$(-3)^2 > -(3)^2$
$(-2)^3 = -(2)^3$

a. $-(10)^2$ ___ $(-10)^2$

b. $-(6)$ ___ $(-6)^3$

c. $(-9)^3$ ___ $-(9)^3$

d. $(-8)^3$ ___ $(8)^3$

e. $(-6)^2$ ___ $-(6)^2$

f. $(-4)^3$ ___ $-(4)^3$

3. Skakel 'n gewone getal om na wetenskaplike notasie of skakel die wetenskaplike notasie om na 'n gewone getal.

Voorbeeld: $8\,740\,000 = 8{,}74 \times 10^6 = 8\,740\,000$

a. 256 000

b. 790 000 000

c. 5×10^{-6}

d. $8{,}1 \times 10^6$

e. 0,0000089

f. $3{,}12 \times 10^{-5}$

Voorbeeld 1:
$4{,}32 \times 10^4$
$4{,}32 \times 10^4 = 4{,}32 \times 10\,000 = 43\,200$
43 200

$4{,}32 \times 10^{-4}$
$4{,}32 \times 10^{-4} = 4{,}32 \times 0{,}0001 = 0{,}000432$
0,000433

43 200 > 0,000433

a. $2{,}24 \times 10^4$ ____ $0{,}25 \times 10^{-4}$

b. $2{,}5 \times 10^3$ ____ $2{,}5 \times 10^{-3}$

c. $1{,}75 \times 10^{-6}$ ____ $1{,}75 \times 10^6$

d. $1{,}95 \times 10^{-5}$ ____ $1{,}95 \times 10^5$

e. $0{,}75 \times 10^{-5}$ ____ $0{,}75 \times 10^{-5}$

f. $0{,}5 \times 10^2$ ____ $0{,}5 \times 10^{-2}$

Probleemoplossing

Bereken: $2^{15} \times 2 =$ Wys al jou berekeninge.

Teken:

Datum:

22 Eksponentwette: $a^m \times a^n = a^{m+n}$

Hersien die eksponentwette en gee vier voorbeelde van elk deur getalle te gebruik.

$a^m \times a^n = a^{m+n}$				
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$				

1. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $s^2 \times s^4 = s^{2+4} = s^6$

a. $a^3 \times a^4 =$

b. $b^2 \times b^5 =$

c. $2^8 \times 2^9 =$

d. $f^8 \times f^3 =$

e. $d^2 \times d^6 =$

f. $y^5 \times y^4 =$

2. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $8^3 \times 8^2 = 8^{3+2} = 8^5 = 32\ 768$

a. $2^5 \times 2^2 =$

b. $5^2 \times 5^3 =$

c. $3^4 \times 3^2 =$

d. $7^3 \times 7^1 =$

e. $8^2 \times 8^3 =$

f. $3^2 \times 3 =$

3. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $y^a \times y^b = y^{a+b}$

a. $a^m \times a^n =$

b. $d^e \times d^f =$

c. $v^g \times v^h =$

d. $e^j \times e^k =$

e. $x^l \times x^m =$

f. $b^p \times b^q =$

Probleemoplossing

Jy moet aan 'n maat, wat afwesig was, verduidelik hoe om die volgende te doen: Vermenigvuldig 5^9 met 5^7 deur 'n sakrekenaar te gebruik.

Teken:

Datum:

0 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

23 Eksponentwette: $a^m \div a^n = a^{m-n}$

Hersien die eksponentwette en gee vier voorbeelde van elk deur veranderlikes te gebruik.

$a^m \times a^n = a^{m+n}$				
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$				

1. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $m^5 \div m^3 = m^{5-3}$ of $\frac{m^5}{m^3} = m^{5-3}$

a. $a^4 \div a^3 =$

b. $\frac{f^9}{f^8} =$

c. $x^5 \div x^2 =$

d. $\frac{b^8}{b^2} =$

e. $\frac{e^6}{e^4} =$

f. $h^7 \div h^3 =$

2. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $2^4 \div 2^3 = 2^{4-3} = 4^1 = 4$

a. $\frac{2^3}{2^2}$

b. $4^4 \div 4^2 =$

c. $\frac{4^5}{4^4}$

d. $6^6 \div 6^3 =$

e. $3^7 \div 3^3 =$

f. $\frac{5^8}{5^5}$

3. Skryf die volgende as 'n breuk en gebruik dan die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $g^5 \div g^3 = \frac{g^5}{g^3} = g^{5-3} = g^2$

a. $a^4 \div a^3 =$

b. $d^6 \div d^5 =$

c. $g^6 \div g^4 =$

d. $f^9 \div f^6 =$

e. $c^8 \div c^2 =$

f. $j^{12} \div j^{10} =$

4. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

a. $6^2 \times 6^3 =$

b. $4^2 \times 4^3 =$

c. $2^4 \times 2^5 =$

d. $10^3 \div 10^2 =$

e. $4^3 \div 4^2 =$

f. $2^5 \div 2^4 =$

Probleemoplossing

Jy moet aan 'n maat, wat afwesig was, verduidelik hoe om dit te doen: $5^9 \div 5^7$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Hoe gaan jy dit doen?

Teken:

Datum:

0 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

24 Eksponentwette: $a^m \div a^n = a^{m-n}$ as $m<n$

Gee 'n voorbeeld deur van getalle gebruik te maak en gee nog 'n voorbeeld deur van veranderlikes gebruik te maak.

$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ as $m < n$	$(a^m)^n = a^{mn}$

1. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $w^4 \div w^6 = w^{-3} = \frac{1}{w^2}$ of $\frac{w^4}{w^2} = w^{4-6} = w^{-2} = \frac{1}{w^2}$

a. $x^2 \div x^3 =$ b. $\frac{e^7}{e^9} =$ c. $\frac{f^3}{f^7} =$

d. $a^8 \div a^{10} =$ e. $\frac{k^4}{k^6} =$ f. $a^6 \div d^{11} =$

2. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $\frac{2^4}{2^5}$ of $2^4 \div 2^5 = 2^{4-5} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$

a. $\frac{2^3}{2^4} =$ b. $5^{10} \div 5^{12} =$ c. $7^6 \div 7^8 =$

d. $\frac{10^8}{10^{10}} =$ e. $11^9 \div 11^{11} =$ f. $\frac{8^6}{8^9} =$

3. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $x^m \div x^n = \frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$

a. $a^m \div a^n =$ b. $d^t \div d^9 =$ c. $\frac{m^a}{m^b} =$

d. $f^x \div f^y =$ e. $\frac{e^k}{e^l} =$ f. $\frac{d^t}{d^u} =$

4. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $(q^2) = (q^{2\times3}) = q^6$

a. $(m^3)^3 =$ b. $(k^5)^7 =$ c. $(n^4)^2 =$

d. $(r^3)^9 =$ e. $(z^5)^8 =$ f. $(s^7)^8 =$

5. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $(3^2)^3 = (3^6) = 729$

a. $(2^3)^3 =$ b. $(8^3)^3 =$ c. $(4^3)^2 =$

d. $(2^4)^7 =$ e. $(3^4)^8 =$ f. $(3^5)^5 =$

6. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $(a^m)^n = a^{mn}$

a. $(a^m)^n =$ b. $(d^d)^y =$ c. $(h^p)^q =$

d. $(b^a)^b =$ e. $(c^r)^s =$ f. $(e^d)^e =$

Probleemoplossing

a. Wat is die verskil tussen $x^2 \div x^3$ en $x^3 \div x^2$?
b. Los op: $(124)^2$

Teken:
Datum:

0 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

25 Eksponentwette: $a^0 = 1$ en $(a \times t)^n = a^n t^n$

Vervang die veranderlikes en eksponente in elk van hierdie voorbeelde deur getalle.

$a^m \times a^n = a^{m+n}$		$(xy)^m = x^n y^n$	
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$		$x^1 = x$	
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ as $m < n$		$x^0 = 1$	
$(a^m) = a^{mn}$		$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	

1. Vereenvoudig:

Voorbeeld: $(a \times t)^3 = a^3t^3$

a. $(b \times c)^5 =$ b. $(r \times s)^s =$ c. $(c \times d)^3 =$

d. $(t \times s)^9 =$ e. $(f \times a)^4 =$ f. $(k \times n)^6 =$

2. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $(2 \times 5)^2 = 2^2 \times 5^2 = 4 \times 25 = 100$

a. $(2 \times 3)^2 =$ b. $(6 \times 7)^2 =$ c. $(2 \times 10)^2 =$

d. $(4 \times 3)^3 =$ e. $(2 \times 8)^4 =$ f. $(11 \times 3)^3 =$

3. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

a. $(a \times c)^b =$ b. $(y \times b)^c =$ c. $(m \times p)^n =$

d. $(z \times t)^q =$ e. $(d \times f)^e =$ f. $(q \times t)^x =$

4. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $a^0 = 1$ en $a^1 = a$

a. $a^0 =$ b. $c^0 =$ c. $d^0 =$

d. $j^1 =$ e. $h^1 =$ f. $g^1 =$

5. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $12^0 = 1$ en $12^1 = 12$

a. $4^0 =$ b. $3^1 =$ c. $10^0 =$

d. $5^1 =$ e. $8^0 =$ f. $11^1 =$

6. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $5^{-3} = \frac{1}{5^3}$

a. $a^{-2} =$ b. $e^{-7} =$ c. $d^{-10} =$

d. $x^{-3} =$ e. $b^{-8} =$ f. $g^{-7} =$

7. Bereken die volgende:

Voorbeeld: $5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$

a. $3^{-2} =$ b. $2^{-1} =$ c. $7^{-2} =$

d. $2^{-4} =$ e. $4^{-2} =$ f. $3^{-1} =$

8. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

Voorbeeld: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

a. $a^{-b} =$ b. $d^{-1} =$ c. $k^{-c} =$

d. $n^{-x} =$ e. $b^{-n} =$ f. $r^{-b} =$

Probleemoplossing

Vorm 'n groep van 4 tot 6 vriende en verduidelik die eksponentwette aan mekaar. Help mekaar.

Teken:

Datum:

26a Toepassing van die eksponentwette

Hersien hierdie wette.

$a^1 = a$	$a^0 = 1$	$a^{-1} = \frac{1}{a^1}$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
$a^m \times a^m = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$(a^m)^n = a^{mn}$	$(ab)^n = a^n b^n$
	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ as $m < n$	

1. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig. Onthou volgorde van bewerkings:

a. $(a^3 \times a^4) + (a^4 \div a^3) =$

b. $x^3 \times x^4 \div x^4 =$

c. $y^7 \div y^5 + y^2 =$

d. $c^1 \times c^3 \div c^2 =$

e. $(e^3 \times e^5) =$

f. $(5^2 \times 5^3) \div 5^5 =$

2. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

a. $3^2 \times 3^3 =$

b. $4^8 \div 2^3 =$

c. $5^3 \times 5^3 \div 5^2 =$

d. $4^2 \div 2^2 =$

e. $(12^5 \times 5^{-3}) =$

f. $7^5 \div 7^9 =$

3. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

a. $3a \times 9a^4 =$

b. $14c \times 7c^5 =$

c. $2e^5 \div 4e^3 =$

d. $8z^4 \div 2z^3 =$

e. $125x^3 \div 25x^5 =$

f. $32d^3 \div 422d =$

4. Hersiening: vereenvoudig:

Voorbeeld: $2x^{-2} = 2 \times x^{-2} = 2 \times \frac{1}{x^2} = \frac{2}{x^2}$

a. $3x^{-2} =$

b. $9x^{-3} =$

c. $7x^{-3} =$

d. $4x^{-3} =$

e. $5x^{-2} =$

f. $8x^{-5} =$

5. Hersiening: vereenvoudig:

Voorbeeld: $4^n = (2 \times 2)^n$
$= (2^2)^n$
$= 2^{2n}$

a. $64^n =$

b. $16^x =$

c. $100^x =$

d. $121^n =$

e. $4^x =$

f. $144^n =$

Teken:

Datum:

vervolg

26b Toepassing van die eksponentwette
vervolg

6. Hersiening: vereenvoudig:

Voorbeeld: $9^n\,2^{n-1}$
$= (3^2)^n\,2^{n-1}$
$= 3^{2n}\,2^{n-1}$

a. $16^x.3^{x+1} =$

b. $36^x.3^{x+2} =$

c. $121^x.2^{x+1} =$

d. $9^x.4^{x+2} =$

e. $25^x.5^{x+1} =$

f. $100^x.3^{x+4} =$

7. Vereenvoudig:

Voorbeeld: $\frac{9^n.2^{n+1}}{4^n}$
$= \frac{3^{2n}.2^{n+1}}{2^{2n}}$
$= \frac{3^{2n}.2^{n+1-n}}{2^{2n-n}}$
$= \frac{3^{2n}.2}{2^n}$
$= \frac{2.3^{2n}}{2^n}$

a. $\frac{8^n.2^{n+1}}{4^n}$

b. $\frac{16^n.3^{n+1}}{25^n}$

c. $\frac{36^n.4^{n+21}}{64^n}$

8. Faktoriseer:

Voorbeeld: $12^n = (12)^n = (2 \times 2 \times 3)^n = (2^2 \times 3^1)^n$
$= 2^{2n} \times 3^n$
$= 2^{2n}.3^n$

a. $20^n =$

b. $24^n =$

c. $54^n =$

d. $45^n =$

e. $18^n =$

9. Vereenvoudig:

$\frac{16^{n-1}.18^n}{4^{n+1}.36^n}$

Voorbeeld: $\frac{9^{n-1}.12^n}{4^{n+1}.27^n}$

Probeer om eksponente met dieselfde grondtal te kry.

$\frac{(3^2)^{n-1}.(2^2.3)^n}{(2^2)^{n+1}.(3^3)^n}$
$= \frac{3^{2n-2}.2^{2n}.3^n}{2^{2n+2}.3^{3n}}$

Ons kan nou vereenvoudig deur die eksponente met dieselfde grondtal te vermenigvuldig. Gebruik die eksponentwette om dit te doen.

$= \frac{(3^{2n-2}.3^n).2^{2n}}{2^{2n+2}.3^{3n}}$
$= \frac{3^{2n-2+n}.2^{2n}}{3^{3n}.2^{2n+2}}$
$= \frac{3^{3n-2}.2^{2n}}{3^{3n}.2^{2n+2}}$

Kom ons deel nou die eksponente deur dieselfde grondtal.

$= \frac{3^{3n-2-3n}.2^{2n-2n}}{3^{3n-3n}.2^{2n+2-2n}}$
$= \frac{3^{-2}.2^0}{3^0.2^2}$
$= \frac{3^{-2}.1}{1.2^2}$
$= \frac{1}{3^2}.\frac{1}{2^2}$
$= \frac{1}{9}.\frac{1}{4}$
$= \frac{1}{36}$

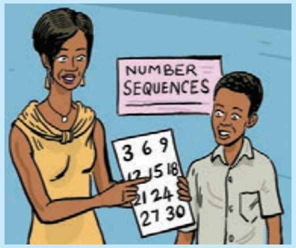
Probleemoplossing

Skryf al die eksponentwette neer wat jy vandag gebruik het.
Ontwikkel jou eie som deur al hierdie wette te gebruik en los dit dan op.

Teken:

Datum:

Hersiening: Wat vertel elke stelling vir jou? Gee nog twee voorbeelde van elk.



Konstante verskil	Konstante verhouding	Veranderlike verskil of verhouding
Konstante verski bv. –3; –7; –11; –15; ... Tel in "–4's" of "tel –4 by die vorige term".	**Konstante verhouding** bv. –2; –4; –8; –16; –32; ... "Vermenig–vuldig die vorige term met –2."	**Veranderlike verskil of verhouding** bv. 1; 2; 4; 7; 11; 16; ... "Tel die verskil tussen die 2 vorige terme bymekaar + 1 by die vorige term."

1. Beskryf die patroon deur die reël te gee en dit dan met drie terme uit te brei.

a. 2; 4; 6; 8; 10

Tel 2 by die vorige term.
12; 14; 16

b. 1; 5; 9; 13; 17

c. –6; –8; –10; –12

d. –30; –20; –10; 0; 10

e. –1; 5; 11; 17

f. 15; 12; 9; 6; 3

2. Beskryf die patroon deur die reël te gee en dit dan met drie terme uit te brei.

a. 2; 4; 8; 16; 32; 64

b. 5; –20; 80; –320; 1 280

c. 729; 81; 9; 1; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{81}$

d. 25; 5; 1; 0,2; 0,04

3. Beskryf die patroon deur die reël te gee en dit dan met drie terme uit te brei.

a. 2; 4; 12; 48; 240

b. 1; 5; 13; 29; 61; 125

c. 16; 19; 23; 28; 34

d. 1; –5; 2; –6; 3; –7

4. Voltooi die tabel:

a.

Posisie in ry	2	4	6	8	10	n
Term	–10	–8	–6	–4		

b.

Posisie in ry	1	3	5	7	10	n
Term	–14	–12	–10	–8		

c.

Posisie in ry	3	6	9	10	12	n
Term	–15	–12	–9		–6	

5. Bepaal die 10de en nde posisie van die term deur 'n tabel en getallesinne te gebruik.

a.

Posisie in ry	1	3	5	7	10	n
Term	1	9	25	49		

b.

Posisie in ry	1	2	4	8	10	n
Term	1	4	16	64		

c.

Posisie in ry	2	4	6	8	10	n
Term	6	18	38	66		

d.

Posisie in ry	3	4	5	6	10	n
Term	27	64	125	216		

e.

Posisie in ry	– 5	0	5	10	15	n
Term	– 126	– 1	124		3374	

f.

Posisie in ry	3	5	7	9	10	n
Term	26	124	342	728		

Probleemoplossing

Ontwikkel nou jou eie rye soos volg:

- Konstante verskil tussen die opeenvolgende terme
- Konstante verhouding tussen die opeenvolgende terme
- Geen konstante verskil of konstante verhouding nie

Sign:
Date:

28 Meetkundige en numeriese patrone

Hersiening: Praat hieroor.

	1ste term	2de term	3de term	4de term	5de term	
Position	1	2	3	4	5	n
Waarde van die term	?	16	24	32	40	
	1 × 8	2 × 8	3 × 8	4 × 8	5 × 8	

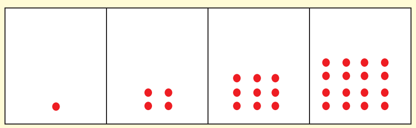
Jy moet seker maak jy ken al hierdie meetkundige figure.

Lees die boonste ry.
Die posisie: 1ste term, 2de term, 3de term, 4de term, 5de term, $n$de term
As die 2de term se posisie 2 is en die waarde daarvan 16 is, is die reël 2 × 8 = 16.
Wat is die waard van die 1ste term?

1. Ontwerp en voltooi die volgende meetkundige patrone.

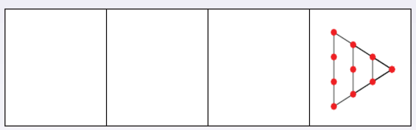
- Trek die eerste vier terme in elkeen van die volgende meetkundige patrone.
- Skryf dit in 'n tabel en bepaal die 1ste, 2de, 3de, 4de en $n$de terme waar van toepassing.

Voorbeeld: Vierkant



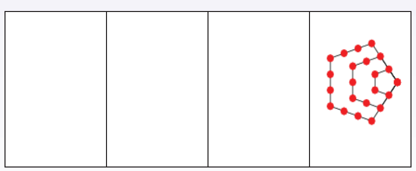
Posisie	1ste	2de	3de	4de	$n$de
Waarde	1	4	9	16	n^2
	1^2	2^2	3^2	4^2	n^2

a. Driehoek



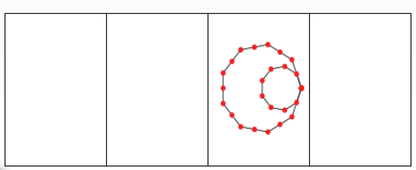
Posisie	1ste	2de	3de	4de	$n$de
Waarde				10	$\frac{n(n+1)}{2}$

b. Pentagoon



Posisie	1ste	2de	3de	4de	$n$de
Waarde				22	$\frac{n(3n-1)}{2}$

c. Nonagoon



Posisie	1ste	2de	3de	4de	$n$de
Waarde			24		$n(2n-1)$

2. Wat is die reël? Voltooi hierdie tabelle.

Voorbeeld: Reël is $2x + 1$

x	−2	−1	0	1	2	5	10
y	−3	−1	1	3	5	11	21

a. Reël: $y = 3x - 1$

x	−2	−1	0	1	2	10	50
y							

b. Reël: $y = \frac{1}{2}x + 2$

x	0	2	3	50	75	100
y						

c. Reël: $y = x - 5$

x	−3	−2	−1	0	1	13	25
y							

d. Reël: $y = 5x - 4$

x	1	3	5	7	27	47
y						

3. Gee die reël en voltooi die tabel.

a. Reël: $y = x \times -2$

x	−2	−1	0	1	2	5	n
y						m	

b. Reël: $y = 10(x + 2)$

x	−3	5	13	21	29	37	n
y						m	

Probleemoplossing

Maak jou eie reël en gee 'n tabel aan 'n maat om op te los.

Sign:
Date:

29 Optelling en aftrekking van gelyksoortige terme

Beskou en bespreek:

eksponente konstante veranderlike

$$2x^4 + x^2 + 6x - 1$$

terme

monoom (1 term)	$8x^4$	$(a + b)$
binoom (2 terme)	$3x^2 + 4$	$a + b$
trinoom (3 terme)	$4x^2 + x^2 + 3$	

'n Polinoom is 'n algebraïese uitdrukking wat een of meer terme met nie-negatiewe heelgetal-eksponente bevat. $4x^2 + 2y^2$

Terme word geskei deur + en −; nie deur × en ÷ nie.

1. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld: $3a^2 + 4a^2$
$= 7a^2$

Voorbeeld: $3a^2 - 2a + 4a^2 + 6a$
$= 3a^2 + 4a^2 - 2a + 6a$
$= 7a^2 + 4a$

Voorbeeld: $3a^2 + 2a - 5 + 4a^2 - 6a + 6$
$= 3a^2 + 4a^2 + 2a - 6a - 5 + 6$
$= 7a^2 - 4a + 1$

Voorbeeld: $4ab^2 + 3ab + 3ab^2 + 2ab$
$= 7ab^2 + 5ab$

a. $8w^3 + 7w^3 =$

b. $5b^2 - 6b + 7b + 2b^2 =$

c. $4x^2 + 5x + 8 + 3x^2 + 6x + 4 =$

d. $4uv + 3uv^2 - 5uv + 4uv^2 =$

2. Pas kolom A by kolom B:

A	B
Monoom	$3xy^2 + 2x + 4x - 5$
Binoom	$3xy^2 + 2x$
Trinoom	$3xy^2$
Polinoom	$3xy^2 + 2x + 5$

Gelyksoortige terme
Twee terme met **dieselfde veranderlikes** verhef tot **dieselfde eksponente** word "gelyksoortige terme" genoem. Dus is $6x^2$ en $8x^2$ gelyksoortige terme, want daar is twee terme met dieselfde veranderlike (x) met dieselfde eksponente (2).

3. Skep jou eie algebraïese uitdrukking wat ook 'n:

Voorbeeld: 'n monoom: $3ab^2 + 4ab + 6b - 8$

a. binoom is: $8xy^2 + 5xy + 2x + 7xy^2$

b. polinoom is: $5ab^2 + 6ab + 7a + 6ab^2$

c. trinooom is: $7cd^2 + 8cd + 8cd^2 + 8cd$

d. monoom is: $9ef^3 + 4ef^2 + 5ef^2 + 5ef^3$

4. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld: $3x^2 + 5x + 4 + 5x^2 - 2x - 1$
$= 8x^2 + 3x + 3$

a. $5x^2 + 3x + 4x^2 + 8x + 4 + 5 =$

b. $6a^2 + 8a + 5a^2 + 2 - 3 + 7a =$

c. $4b + 9b^2 - 7 - 5b + 6 - b^2 =$

d. $5x - 4 - 7x - 8x^2 - 2 - 3x^2 =$

e. $3 + 6a + 9a^2 + 2 + 3a^2 + 4a =$

5. Vereenvoudig.

Voorbeeld: $2x^3 + 4x + 5x^2 + 8 + 6 + 5x^3$
$= 7x^3 + 5x^2 + 4x + 14$

a. $4x^3 + 2x^2 + 8 - 5x^3 - 4x^2 =$

b. $4x - 2x^2 + 2x^3 - 7 - 4x^2 =$

6. Vereenvoudig.

Voorbeeld: $4x^2 + 4x + 2x + 3y^2 + 5x^2$
$= 9x^2 + 3y^2 + 6x$

a. $4x^2 + 2y^3 + 2y^2 + 3x^2 + 3y^3 =$

b. $8a^3 + 8a^2 - a^3 - 8b^3 + b^3 =$

7. Vereenvoudig.

Voorbeeld: $3ab + 4ab^2 + 2ab + ab^2 + ab$
$= 5ab^2 + 6ab$

a. $3xy^2 + 5xy + 4xy^2 + 8xy + 6xy =$

b. $5ab^4 + 7ab^3 - 9ab^2 + 6ab^4 - 3ab^2 =$

8. Vereenvoudig.

Voorbeeld: $5a^2b^3 + 6ab + 2a^2b^3 + 2ab + ab$
$= 7a^2b^3 + 9ab$

a. $3x^2y^3 + 7xy + 4xy^2 + 5x^2y^3 + 5xy^2 =$

b. $4a^2b^4 + 5a^3b^2 + 7ab - 3a^2b^4 + 2a^3b^2 =$

Probleemoplossing

a. Ontwikkel 'n algebraïese uitdrukking met drie verskillende gelyksoortige terme en vereenvoudig.
b. Skryf 'n polinoom met vyf terme, waar twee pare soortgelyke terme is.
c. As die antwoord $5x^2 + 7y^2 + 9x$ is en die oorspronklike som sewe terme gehad het, wat kan die oorspronklike som dan wees?
d. Skryf 'n polinoom met vyftien terme en vereenvoudig. Let op dat jy gelyksoortige terme in jou polinoom moet gebruik.

Teken:
Datum:

0 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

30a Die produk van 'n monoom en binoom of trinoom

Hersien:

$-2x(x+2)$

$-2x$	x	2
	$-2x^2$	$-4x$

Onthou om die monoom met elke term van die binoom te vermenigvuldig.

$5x(2x^2+3x-4)$

$5x$	$2x^2$	$3x$	-4
	$10x^3$	$15x^2$	$-20x$

Onthou om die monoom met elke term van die trinoom te vermenigvuldig.

1. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld $2(3+4)$
$= (2\times3)+(2\times4)$
$= 6+8$
$= 14$

a. $2(1+7) =$

b. $2(6+2) =$

2. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld $a(b+c)$
$= a\times b + a\times c$
$= ab + ac$

a. $x(y+z) =$

b. $x(y-z) =$

3. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld $3(a+b)$
$= (3\times a)+(3\times b)$
$= 3a+3b$

a. $2(a+b) =$

b. $4(-k+l) =$

4. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld $x(2+4)$
$= (x\times2)+(x\times4)$
$= 2x+4x$
$= 6x$

a. $a(3+4) =$

b. $x(-2x+3) =$

5. Vereenvoudig.

Voorbeeld: Metode 1
$2x(3x^2-4x+5)$
$= 6x^{1+2} - 8x^{1+1} + 10x$
$= 6x^3 - 8x^2 + 10x$

Metode 2
$2x(3x^2-4x+5)$

$2x$	$3x^2$	$-4x$	5
	$6x^3$	$-8x^2$	$+10x$

a. $4x(x^2-2x+2) =$

b. $7x(2x^2-4x+10) =$

c. $x(3x^2+4x+5) =$

d. $3x(5v^2-2x+6) =$

e. $5x(x^2-3x-2) =$

f. $6x(2x^2+4x+7) =$

6. Vereenvoudig deur albei metodes te gebruik:

Voorbeeld: Metode 1
$2x(3x^2-4x+5)$
$= 6x^3 - 8x^2 + 10x$

Metode 2
$2x(3x^2-4x+5)$
$= (2x.3x^2) + (2x.-4x) + (2x.5)$
$= 6x^{1+2} - 8x^{1+1} + 10x$
$= 6x^3 - 8x^2 + 10x$

a. $-x(2x^2+3x+2) =$

b. $-4x(-3x^2-5x-4) =$

Teken:
Datum:

vervolg ☛

0 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

30b Die produk van 'n monoom en binoom of trinoom vervolg

c. $-3x(-x^2 + 2x - 6) =$

d. $-2x(3x^2 + 7x + 1) =$

e. $-5x(2x^2 - 4x - 8) =$

f. $-6x(-3x^2 - 6x + 3) =$

7. As $x = 3$, evalueer:

a. $4x^2 + 3x + 2 =$

b. $5x^2 - 6x + 8 =$

c. $-3x^2 - 2x + 3 =$

d. Probeer dit nou met $x = -3$

8. Vereenvoudig en evalueer as $x = -2$.

a. $2x(6x^2 + 3x + 5) =$

b. $-3x(2x^2 + 6x + 9) =$

c. $4x(3x^2 - 2x - 2) =$

Maak seker jy vermenigvuldig die monoom met al die terme van die trinoom.

Probleemoplossing

Die a × (maal) kan oor die 2 + 4 in 'n $a \times 2$ plus 'n $a \times 4$ "versprei word". Hoe het die oorspronklike som gelyk?

Ontwikkel jou eie monoom wat vermenigvuldig word met 'n trinoom en vereenvoudig dit.

Gebruik dieselfde monoom wat vermenigvuldig word deur 'n trinoom. Vereenvoudig dit dan deur middel van substitusie.

Teken:

Datum:

0 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

31a Die produk van twee binome

Vergelyk die volgende:

Het jy geweet dat jou kennis van kaartwerk jou kan help om die produk van twee binome te bereken? Maak gebruik van die kolomme en rye om twee binome te vermenigvuldig.

$(x + 2)(x + 2)$

	x	$+\ 2$
x	x^2	$2x$
$+\ 2$	$2x$	4

$x^2 + 4x + 4$

$(x - 2)(x - 2)$

	x	$-\ 2$
x	x^2	$-2x$
$-\ 2$	$-2x$	4

$x^2 - 4x + 4$

$(x + 2)(x - 2)$

	x	$-\ 2$
x	x^2	$-2x$
$+\ 2$	$2x$	-4

$x^2 + x - 4$

1. Vereenvoudig die volgende:

Voorbeeld $(x + 2)(x + 3)$

$= (x + 2)(x + 3)$
$= (x \times x) + (x \times 3) + (2 \times x) + (2 \times 3)$
$= x^{1+1} + 3x + 2x + 6$
$= x^2 + 3x + 2x + 6$
$= x^2 + 5x + 6$

	x	$+\ 3$
x	x^2	$3x$
$+\ 2$	$2x$	6

$x^2 + 5x + 6$

a. $(x + 1)(x + 2) =$

b. $(a + 2)(a + 7) =$

c. $(x + 5)(x + 4) =$

2. Vereenvoudig:

Voorbeeld $(x - 2)(x - 3)$

$= (x - 2)(x - 3)$
$= (x \times x) + (x \times -3) + (-2 \times x) + (-2 \times -3)$
$= x^{1+1} - 3x - 2x + 6$
$= x^2 - 5x + 6$

	x	$-\ 3$
x	x^2	$-3x$
$-\ 2$	$-2x$	-6

$x^2 - 5x - 6$

a. $(x - 5)(x - 2) =$

b. $(a - 10)(a - 3) =$

c. $(x - 7)(x - 6) =$

3. Vereenvoudig:

Voorbeeld $(x + 2)(x - 3)$

$= (x + 2)(x - 3)$
$= (x \times x) + (x \times -3) + (2 \times x) + (2 \times -3)$
$= x^{1+1} - 3x + 2x - 6$
$= x^2 - x - 6$

	x	$-\ 3$
x	x^2	$-3x$
$+\ 2$	$2x$	-6

$x^2 - x + 6$

a. $(x + 1)(x - 4) =$

b. $(4a + 3)(a - 8) =$

c. $(2x + 3)(x - 2) =$

Teken:

Datum:

vervolg

0 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

31b Die produk van twee binome vervolg

4. Vereenvoudig:

Voorbeeld $(x-2)(x+3)$

$= (x-2)(x+3)$

$= (x \times x) + (x \times 3) + (-2 \times x) + (-2 \times -3)$

$= x^{1+1} + 3x - 2x - 6$

$= x^2 - x - 6$

	x	$+3$
x	x^2	$-3x$
-2	$-2x$	-6

$x^2 + x - 6$

a. $(x-3)(x+4) =$

b. $(2a-3)(a+1) =$

c. $(x-5)(x+1) =$

5. Vereenvoudig:

Voorbeeld

$(x \pm 2)^2$

$= (x+2)(x+2)$ en $(x-2)(x-2)$

$= x^2 + 2x + 2x + 4$ en $x^2 - 2x - 2x + 4$

$= x^2 + 4x + 4$ en $x^2 - 4x + 4$

$= x^2 \pm 4x + 4$

	x	$+2$
x	x^2	$-2x$
$+2$	$2x$	4

	x	-2
x	x^2	$-2x$
-2	$-2x$	4

a. $(x \pm 1)^2 =$

b. $(a \pm 6)^2 =$

6. Vereenvoudig:

Voorbeeld $2(x-3)^2$

$= 2[(x-3)(x-3)$

$= 2[x^2 - 3x - 3x + 9]$

$= 2[x^2 - 6x + 9]$

$= 2x^2 - 12x + 18$

	x	-3
x	x^2	$-3x$
-3	$-3x$	9

a. $2(x+2)^2 =$

b. $2(x+7)^2 =$

7. Vereenvoudig:

a. $2(x-3)^2 - 3(x+1)(2x-5) =$

b. $3(x+4)^2 - 2(x+3)(3x-6) =$

Probleemoplossing: Wees kreatief

- Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk.
- Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk. Gebruik heelgetalle om te evalueer.
- Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk. Gebruik die +/-bewerking.
- Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk. Gebruik +/-bewerkings asook koëffisiënte.

Teken:

Datum:

0 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

32 Meer oor die produk van twee binome

Kan jy nog onthou wat 'n faktor is?

Faktore is getalle wat jy saam vermenigvuldig om 'n ander getal te kry.

O ja, die faktore van 12 is mos: 1, 2, 3, 4, 6 en 12, want 1 × 12 = 2 × 6 = 3 × 4 = 12

Wat is die faktore van $x^2 + 7x + 12$?

Jy moet vra watter twee binome, wanneer dit saam vermenigvuldig word, vir jou hierdie trinoom sal gee.

- Skryf twee hakies ( ) ( )
- Faktoriseer $x^2 = (x)(x)$
- Faktoriseer 12 = (3)(4) en maak seker dat die som van hierdie twee faktore vir jou 7 gee.
- Vul jou bewerkings in $(x + 3)(x + 4)$.

1. Faktoriseer:

Voorbeeld $x^2 + 5x + 6$
$= x^2 + 5x + 6$
$= (x + 3)(x + 2)$

→

x^2	
	6

→

x^2	$2x$
$3x$	6

Toets: $x^2 + 2x + 3x + 6$
$x^2 + 5x + 6$

Die produk van die twee faktore gee vir my 6, maar as dit opgetel word sal dit vir my 5 gee.

a. $x^2 + 5x + 6 =$

b. $x^2 + 6x + 8 =$

c. $x^2 + 2x + 14 =$

d. $x^2 + 11x + 10 =$

e. $x^2 + 15x + 54 =$

f. $x^2 + 12x + 27 =$

2. Faktoriseer:

Voorbeeld $x^2 - 5x + 6$
$= x^2 - 5x + 6$
$= x^2 - 5x + 6$
$= (x - 3)(x - 2)$

$-3 \times -2 = 6$
$-3 + -2 = -5$

→

x^2	
	6

→

x^2	$-3x$
$-2x$	6

Die produk van die twee faktore gee vir my 6, maar as dit opgetel word sal dit vir my –5 gee.

a. $x^2 + x - 6 =$

b. $x^2 + 3x - 54 =$

c. $x^2 + 4x - 60 =$

d. $x^2 + 5x - 14 =$

e. $x^2 - x - 56 =$

f. $x^2 + 7x - 8 =$

3. Faktoriseer:

Voorbeeld $x^2 - 5x + 6$
$= (x - 2)(x - 3)$

→

x^2	
	6

→

x^2	$-2x$
$-3x$	6

a. $x^2 - 7x + 12 =$

b. $x^2 - 13x + 42 =$

c. $x^2 - 11x + 30 =$

d. $x^2 - 9x + 20 =$

e. $x^2 - 15x + 56 =$

f. $x^2 - 8x + 15 =$

Probleemoplossing

Bepaal die faktore van $x^2 + 11x + 24$

Teken:

Datum:

33 Deel monome en binome

Hersien dit:

Eksponentwette
– met veranderlikes

$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$

– met konstantes

$\frac{2^3}{2^2} = 2^{3-2}$

Hoe vinnig kan jy dit vereenvoudig?

$\frac{16}{8}$ **= 2**	$\frac{20}{4}$ =	$\frac{12}{3}$ =	$\frac{21}{7}$ =
$\frac{25}{5}$ =	$\frac{30}{3}$ =	$\frac{9}{3}$ =	$\frac{15}{5}$ =

1. Vereenvoudig:

Voorbeeld: **Gebruik die eksponentwette**

$\frac{6x^3}{2x}$

$= \frac{6x^3}{2x}$

$= \frac{3x^3}{x}$

$= 3x^{3-1}$

$= 3x^2$

$\frac{6 \cdot x^3}{2 \cdot x}$

$= \frac{2 \cdot 3 \cdot x \cdot x \cdot x}{2 \cdot x}$

$= 3x^2$

Gebruik 'n ander metode om jou antwoord na te gaan.

a. $\frac{8x^3}{2x}$ =

b. $\frac{16x^2}{8x}$ =

c. $\frac{12x^4}{3x}$ =

d. $\frac{20x^5}{4x}$ =

e. $\frac{18x^5}{9x^4}$ =

f. $\frac{21x^5}{7x^2}$ =

2. Vereenvoudig:

Voorbeeld: **Gebruik die eksponentwette**

$\frac{6x^3 + 8x^2}{2x}$

$= \frac{6x^3}{2x} + \frac{8x^2}{2x}$

$= 3x^{3-1} + 4x^{2-1}$

$= 3x^2 + 4x$

$\frac{6x^3}{2x} + \frac{8x^2}{2x}$

$= \frac{2.\ 3.\ x.\ x.\ x}{2.\ x} + \frac{2.\ 4.\ x.\ x}{2.\ x}$

$= 3x^2 + 4x$

Gebruik 'n ander metode om jou antwoord na te gaan.

$\frac{6x^3 + 8x^2}{2x}$

$= \frac{6x^3}{2x} + \frac{8x^2}{2x}$

$= 3x^{3-1} + 4x^{2-1}$

$= 3x^2 + 4x$

a. $\frac{6x^3 + 9x^2}{3x}$ =

b. $\frac{16x^3 + 8x^2}{4x}$ =

c. $\frac{25x^3 - 15x^2}{5x}$ =

d. $\frac{24x^4 - 12x^3}{6x}$ =

e. $\frac{8x^5 + 10x^3}{2x}$ =

f. $\frac{30x^5 - 9x^4}{3x^2}$ =

Probleemoplossing

Ontwikkel jou eie vyf voorbeelde van binome gedeel deur monome.

Teken:

Datum:

34 Substitusie

Onthou jy wat substitusie is? Hoe kan jy substitusie gebruik om die volgende te evalueer as $x = -5$?

$x + 0{,}2$	x^2	$5x$	$2x^2 + x$

Nou kan jy sien hoekom dit belangrik is om jou maaltafels goed te ken!

1. Hersiening: As $x = 2$, evalueer:

Voorbeeld: $x + 5$
$= 2 + 5$
$= 7$

a. $x + 9 =$

b. $-x \times 2 =$

2. As $x = 2$, evalueer:

Voorbeeld: $x^2 + 3x + 4$
$= (2)^2 + 3(2) + 4$
$= 4 + 6 + 4$
$= 14$

As $x = -2$, evalueer:
$x^2 + 3x + 4$
$= (-2)^2 + 3(-2) + 4$
$= 4 - 6 + 4$
$= 2$

Hoekom verskil hierdie antwoorde?

a. $x^2 + 6x + 5 =$

b. $2x^2 + 9x + 1 =$

c. $x^2 + 9x + 6 =$

d. $5x^2 + 3x + 2 =$

e. $8x + x^2 - 5 =$

f. $8 - x^2 - 5x =$

3. Evalueer die uitdrukking as $x = -3$, en as $x = \frac{1}{3}$:

Voorbeeld: $-x^2 + 3x + 4$

As $x = \frac{1}{3}$, dan:
$= -(-3)^2 + 3(-3) + 4$
$= -9 - 9 + 4$
$= -18 + 4$
$= -14$

As $x = \frac{1}{3}$, dan:
$-(\frac{1}{3})^2 + 3(\frac{1}{3}) + 4$
$= -\frac{1}{9} + 1 + 4$
$= 5 - \frac{1}{9}$
$= 4\frac{8}{9}$

a. $-x^2 + 4x + 2 =$

b. $-x^2 + 5x + 3 =$

c. $6 + 5x - 4x^2 =$

d. $7 + 2x^2 - 5x =$

e. $-2x^2 - x + 5 =$

f. $-3 - 5x^2 + 5 =$

Probleemoplossing

As jou antwoord –15 is, skryf dan 'n moontlik trinoom neer.
As jou antwoord 15 is, skryf dan 'n moontlike trinoom neer.

Teken:

Datum:

0 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

35a Faktoriseer algebraïese uitdrukkings

Hoe vinnig kan jy die volgende faktoriseer?

Voorbeeld: $3 - 27$
$= 3(1 - 9)$

3 is die gemeenskaplike faktor.

$4 + 16 =$ $\quad 5 - 25 =$ $\quad 6 + 42 =$

$7 + 56 =$ $\quad 9 + 99 =$ $\quad 48 - 6 =$

1. Faktoriseer:

a.

Voorbeeld $2x(a + b) + 3(a + b)$
$= (a + b)(2x + 3)$

$(a + b)$ is die gemeenskaplike faktor.

Wat is die gemeenskaplike faktor?

$4x\,(c + d) + 2(c + d) =$

b.

Voorbeeld $2x(a - b) + 3(a - b)$
$= (a - b)(2x - 3)$

$(a - b)$ is die gemeenskaplike faktor.

Wat is die gemeenskaplike faktor?

$4x\,(a - b) - 5(a - b) =$

c.

Voorbeeld $(3a + b)(x) + (3a + b)(y)$
$= (3a + b)(x + y)$

$(3a + b)$ is die gemeenskaplike faktor.

What is die gemeenskaplike faktor?

$(3a + b)(m) + (3a + b)(n) =$

2. Faktoriseer:

Voorbeeld $(3a + b)(p - 2t) - (3a + b)(2p + 2t)$
$= (3a + b)[(p - 2t) - (2p + 2t)]$
$= (3a + b)(p - 2t - 2p - 2t)$
$= (3a + b)(-p - 4t)$
$= -(3a + b)(p + 4t)$

$(3a + b)$ is die gemeenskaplike faktor.

a. $(2a + b)(p - 3t) + (2a + b)(p + 3t) =$

b. $(3x + y)(a + b) - (3x + y)(a - b) =$

Voorbeeld $ax - bx$
$= x(a - b)$

c. $cx + dx =$

d. $mx + nx =$

Voorbeeld $ax - bx + 2a - 2b$
$= x(a - b) + 2(a - b)$
$= (a - b)(x + 2)$

e. $ax + bx + 4a + 4b =$

f. $2m - 2n + 3m + 3n =$

Voorbeeld 1: $a - 4b = 1(a - 4b)$

Voorbeeld 2: $4b - a = -1(a - 4b)$

g. $x - 2y =$

h. $2y - x =$

Voorbeeld $3a^2 - 27$
$= 3(a^2 - 9)$

i. $2a^2 - 18 =$

j. $5a^2 + 30 =$

3. Faktoriseer:

Voorbeeld: $a^4 - a^2$
$= a^2\,[\frac{a^4}{a^2} - \frac{a^2}{a^2}]$
$= a^2\,[a^{4-2} - 1]$
$= a^2\,[a^2 - 1]$
of
$a^4 - a^2$
$= (a.a.a.a) - (a.a)$
$= a.a(a.\,a - 1)$
$= a^2(a^2 - 1)$

a. $x^5 - x^3 =$

b. $d^8 + d^4 =$

Voorbeeld: $6a^4 - 4a^2$
$= 2a^2(3a^2 - 2)$
of
$6a^4 - 4a^2$
$= 2a^2\,(\frac{6a^4}{2a^2} - \frac{4a^2}{2a^2})$
$= 2a^2 - (3a^{4-2} - 4a^{2-2})$
$= 2a^2\,(3a^2 - 2a^0)$
$= 2a(3a^2 - 2)$

c. $6b^4 - 3b^2 =$

d. $8a^6 - 6a^4 =$

Teken:

Datum:

vervolg

35b Faktoriseer algebraïese uitdrukkings

vervolg

4. Faktoriseer:

Voorbeeld $(a + b)^2$
$= (a + b)(a + b)$

a. $(a + b)^3 =$

b. $(x + y)^2 =$

Voorbeeld $(a + b)^2 - 5(a + b)$
$= (a + b)(a + b) - 5(a + b)$
$= (a + b)[(a + b) - 5]$
$= (a + b)(a + b - 5)$

c. $(x + y)^2 - 6(x + y) =$

d. $(d + e)^2 - 2(d + e) =$

5. Faktoriseer:

Voorbeeld: $25a^2$
$= (5a)^2$

Let op dat: $1 = 1^2 = 1 \times 1$

Voorbeeld: $25a^2 - 1$
$= (5a)^2 - 1$

a. $16a^2 =$

b. $64a^2 =$

c. $9a^2 - 1 =$

d. $49a^2 - 1 =$

6. Hersiening: Gebruik die voorbeeld as riglyn vir jou faktorisering.

Voorbeeld: $a^2 + b^2$
$= (a)^2 + (b)^2$

a. $x^2 + y^2 =$

b. $c^2 + d^2 =$

7. Faktoriseer:

Voorbeeld: $a^4 - b^4$
$= (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$
$= (a - b)(a + b)(a^2 + b^2)$

a. $x^4 - y^4 =$

b. $c^4 - d^4 =$

Voorbeeld: $9(a + b)^2 - 1$
$= [3(a + b)]^2 - 1^2$
$= [3(a + b) + 1][3(a + b) - 1]$
$= (3a + 3b + 1)(3a + 3b - 1)$

c. $64(x + y)^2 + 1 =$

d. $25(a + b)^2 - 1 =$

8. Vereenvoudig deur faktorisering te gebruik:

Voorbeeld: $3x - 3y$
$= 3(x - y)$

a. $5x + 5y =$

b. $7a + 7b =$

Voorbeeld: $\frac{3x - 3y}{6x - 6y}$
$= \frac{3(x-y)}{6(x-y)}$
$= \frac{3}{6}$
$= \frac{1}{2}$

c. $\frac{4x + 4y}{16x + 16y} =$

d. $\frac{5x - 5y}{10x + 10y} =$

Probleemoplossing

Ontwikkel 'n algebraïese uitdrukking waarin die gemeenskaplike uitdrukking is:

a. $4a + b$

b. $(x^2 + y^2)$

c. $(x + y)^2$

Teken:

Datum:

36 Deel 'n trinoom en polinoom deur 'n monoom

Gee 'n voorbeeld van elk:

$\frac{\text{trinoom}}{\text{monoom}}$

$\frac{\text{polinoom}}{\text{monoom}}$

Skryf 'n paar sleutelwoorde neer om jou te help om te onthou hoe om te:

Vereenvoudig:

Faktoriseer:

1. Vereenvoudig die breuke deur faktorisering te gebruik:

Voorbeeld: $3x - 3y$
$= 3(x - y)$

a. $5x + 5y =$

b. $7a + 7b =$

Voorbeeld: $\frac{3x - 3y}{6x - 6y}$
$= \frac{3(x-y)}{6(x-y)}$
$= \frac{3}{6}$
$= \frac{1}{2}$

c. $\frac{4x + 4y}{16x + 16y} =$

d. $\frac{5x - 5y}{10x + 10y} =$

2. Vereenvoudig en faktoriseer:

Voorbeeld: Vereenvoudig: $\frac{4x^4 - 2x^3}{2x^2}$
$= \frac{4x^4}{2x^2} - \frac{2x^3}{2x^2}$
$= 2x^{4-2} - x^{3-2}$
$= 2x^2 - x$

Faktoriseer: $\frac{4x^4 - 2x^3}{2x^2}$
$= \frac{2x^2(2x^2 - x)}{2x^2}$
$= 2x^2 - x$

a. $\frac{6x^5 - 63}{3x^2} =$

b. $\frac{8x^{12} + 16x^6}{4x^3} =$

Voorbeeld: Vereenvoudig: $\frac{6x^3 - 8x^2 + 2x}{2x}$
$= \frac{6x^3}{2x} - \frac{8x^2}{2x} + \frac{2x}{2x}$
$= 3x^{3-1} - 4x^{2-1} + 1$
$= 3x^2 - 4x + 1$

Faktoriseer: $\frac{6x^3 - 8x^2 + 2x}{2x}$
$= \frac{2x(3x^2 - 4x + 1)}{2x}$
$= 3x^2 - 4x + 1$

c. $\frac{9x^4 + 6x^2 + 3x}{3x} =$

d. $\frac{8x^5 - 4x^3 - 4x}{2x} =$

Voorbeeld: $\frac{6x^3 - 8x^2 + 2x + 10}{2x}$
$= \frac{6x^3}{2x} - \frac{8x^2}{2x} + \frac{2x}{2x} + \frac{10}{2x}$
$= 3x^{3-1} - 4x^{2-1} + 1 + \frac{5}{x}$
$= 3x^2 - 4x + 1 + \frac{5}{x}$

Faktoriseer: $\frac{2x(3x^2 - 4x + 10)}{2x}$
$= 3x^2 - 4x + 1 + \frac{10}{2x}$
$= 3x^2 - 4x + 1 + \frac{5}{x}$

e. $\frac{6x^3 + 4x^2 + 2x + 6}{2x} =$

f. $\frac{9x^4 + 6x^3 - 3x - 9}{3x} =$

Probleemoplossing

Ontwikkel 'n polinoom gedeel deur 'n monoom. Vereenvoudig en faktoriseer die uitdrukking.

Teken:

Datum:

0 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

37a Lineêre vergelykings wat breuke bevat

Beskou die drie voorbeelde. Bespreek.

$4a + 5 = 17$
$4a = 17 - 5$
$4a = 12$
$\frac{4a}{4} = \frac{12}{4}$
$a = 3$

$3x = 6$
$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$
$x = 2$

$3(x - 2) = x + 1$
$3x - 6 = x + 1$
$3x - x - 6 = 1$
$2x = 7$
$\frac{2x}{2} = \frac{7}{2}$
$x = 3\frac{1}{2}$

1. Los die lineêre vergelyking op:

Voorbeeld: $4x = 2$
$\frac{4x}{4} = \frac{2}{4}$
$x = \frac{1}{2}$

a. $6a = 3$

b. $9b = 10$

2. Los vir x op:

Voorbeeld: $7 = \frac{3}{x}$
$\frac{7}{1} \times \frac{x}{1} = \frac{3}{x} \times \frac{x}{1}$
$7x = 3$
$\frac{7x}{7} = \frac{3}{7}$
$x = \frac{3}{7}$

a. $8 = \frac{4}{x}$

b. $9 = \frac{3}{x}$

'n Lineêre vergelyking is 'n vergelyking wat 'n reguitlyn maak op 'n grafiek. Dit het slegs een onbekende getal en dit is net tot die mag van 1.

3. Los vir x op:

Voorbeeld:
$\frac{7}{x-2} = \frac{3}{x}$
$\frac{7}{x-2} \times \frac{x-2}{1} = \frac{3}{x} \times \frac{x-2}{1}$
$7 = \frac{3}{x} \times \frac{x-2}{1}$ *of* $7 = \frac{3(x-2)}{x}$
$7 \times \frac{x}{1} = \frac{3}{x} \times \frac{x}{1} \times \frac{x-2}{1}$ *of* $7 \times \frac{x}{1} = \frac{3(x-2)}{1} \times \frac{x}{1}$
$7x = 3(x - 2)$
$7x = 3x - 6$
$7x - 3x = 3x - 3x - 6$
$4x = -6$
$\frac{4x}{4} = \frac{-6}{4}$
$x = -\frac{3}{2}$

a. $\frac{8}{x+2} = \frac{4}{x}$

b. $\frac{5}{x-3} = \frac{2}{x}$

4. Los lineêre vergelykings op wat breuke bevat.

Voorbeeld: $\frac{x}{3} = 1$
$\frac{x}{3} \times \frac{3}{1} = 1 \times \frac{3}{1}$
$x = 3$

a. $\frac{x}{2} = 1$

b. $\frac{x}{5} = 1$

Teken:
Datum:

vervolg

37b Lineêre vergelykings wat breuke bevat

vervolg

Voorbeeld: $\frac{2x-1}{4} = 1$

$\frac{2x-1}{4} \bullet \frac{4}{1} = 1 \bullet \frac{4}{1}$

$2x - 1 = 4$

$2x = 4$

$\frac{2x}{2} = \frac{5}{2}$

$x = \frac{5}{2}$

$x = 2\frac{1}{2}$

c. $\frac{3x+1}{5} = 1$

d. $\frac{4x-2}{6} = 1$

Voorbeeld: $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$

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

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

$\frac{5x}{12} = 1$

$\frac{7x}{12} \times \frac{12}{1} = 1 \times 12$

$7x = 12$

$x = \frac{12}{7}$

e. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$

f. $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} = 1$

Voorbeeld: $\frac{x}{3} = \frac{2x-1}{4} = 1$

$\frac{x}{3} \times \frac{4}{4} + \frac{2x-1}{4} \times \frac{3}{3} = 1$

$\frac{4x}{12} + \frac{6x-3}{12} = 1$

$\frac{4x+6x-3}{12} \times \frac{12}{1} = 1 \times \frac{12}{1}$

$4x + 6x - 3 = 12$

$10x - 3 = 12$

$10x = 15$

$\frac{10x}{10} \times \frac{15}{10}$

$x = \frac{3}{2}$

$x = 1\frac{1}{2}$

g. $\frac{x}{4} + \frac{2x+1}{2} = 1$

h. $\frac{x}{5} + \frac{3x-2}{2} = 1$

Probleemoplossing

Ontwikkel algebraïese vergelykings wat vir jou 'n antwoord gee van:

a. $x = \frac{3}{4}$

b. $x = \frac{1}{2}$

c. $x = \frac{5}{2}$

Teken:

Datum:

0 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

38 Los vergelykings op in die vorm: 'n produk van faktore is gelyk aan nul

Hersien die volgende:

$x^2 + 6x + 8$

x^2	
	8

x^2	$2x$
$4x$	8

$2 \times 4 = 8$
$2 + 4 = 6$

	x	$+ 2$
x	x^2	$2x$
$+ 4$	$4x$	8

1. Faktoriseer:

Voorbeeld: $x^2 + 5x + 6$
$= (x + 2)(x + 3)$

a. $x^2 - x - 6 =$

b. $x^2 + 9x + 14 =$

2. Los vir x op:

$x + 1 = 0$
$x + 1 - 1 = 0 - 1$
$x = -1$

$x + 3 = 0$
$x + 3 - 3 = 0 - 3$
$x = -3$

Voorbeeld $(x + 1)(x + 3) = 0$
$x + 1 = 0$ of $x + 3 = 0$
$x = -1$ of $x = -3$

a. $(x + 2)(x + 3) = 0$

b. $(x + 4)(x - 1) = 0$

3. Faktoriseer:

$x.x - 3x$
$x(x - 3x)$

Voorbeeld: $x^2 - 3x$
$= x(x - 3)$

a. $x^2 + 2x =$

b. $x^2 + 5x =$

4. Los vir x op:

Hoekom is dit so belangrik om te weet hoe om 'n polinoom te faktoriseer?

Voorbeeld: $x^2 - 3x = 0$
$= x(x - 3) = 0$
$x = 0$ of $x - 3 = 0$
$x = 0$ of $x = 3$

a. $x^2 + 2x = 0$

b. $x^2 - 6x = 0$

5. Faktoriseer.

$= (x + 5)(x - 5)$
$= x^2 + 5x - 5x - 25$
$= x^2 - 25$

Voorbeeld: $x^2 - 25$
$= x^2 - 5^2$

a. $x^2 - 36 =$

b. $x^2 - 16 =$

6. Bereken die vierkantswortel en gebruik die voorbeeld om positiewe en negatiewe getalle te toon.

Voorbeeld: $\sqrt{25}$
$\sqrt{5.5}$ of $\sqrt{-5.-5}$
$= 5$ of -5

Hoekom is $\sqrt{25} = \sqrt{5.5}$ of $\sqrt{-5, -5}$?

$5 \times 5 = 25$
en
$-5 \times -5 = 25$

a. $\sqrt{36}$

b. $\sqrt{16}$

7. Los vir x op.

Voorbeeld: $x^2 - 25 = 0$
$x^2 = 25$
$x^2 = 5^2$
$\sqrt{x^2} = \sqrt{5^2}$
$x = \pm 5$
$x = +5$ *of* $x = -5$

Toets:
$x^2 - 25 = 0$
$(5)^2 - 25 = 0$
$25 - 25 = 0$
$0 = 0$

$(5)^2 - 25 = 0$
$25 - 25 = 0$
$0 = 0$

a. $x^2 - 49 =$

b. $x^2 - 36 =$

Probleemoplossing

Ontwikkel 'n som waar die produk van faktore gelyk is aan nul, en los dit dan op.

Teken:

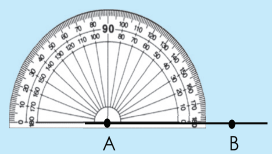
Datum:

39 Konstrueer hoeke en poligone deur 'n gradeboog te gebruik

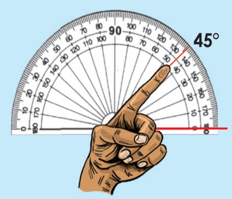
Hersien die volgende:

Stap 1: Trek 'n lynsegment. Merk dit AB.

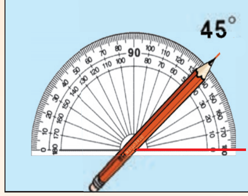
Stap 2: Sit die gradeboog so neer dat die oorsprong (klein gaatjie) oor punt A is. Roteer die gradeboog sodat die basislyn presies langs lyn AB is.



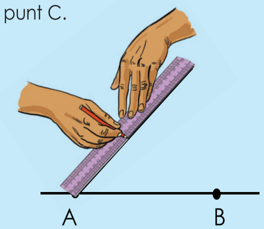
Stap 3: Gebruik (in hierdie geval) die binneskaal en bepaal die gewenste hoek – hier 45°.



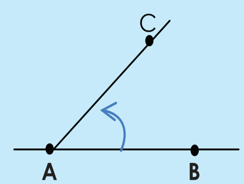
Stap 4: Maak 'n merkie by hierdie hoek en verwyder die gradeboog.



Stap 5: Gebruik 'n liniaal om 'n lyn A te trek na die merkie wat jy pas gemaak het. Merk hierdie punt C.



Stap 6: Die lyn wat getrek is, vorm 'n hoek BAC met 'n meting van 45°.



1. **Konstrueer die volgende as 'n hersieningsaktiwiteit deur 'n gradeboog te A. Benoem die hoeke. Doen dit op 'n aparte vel papier of in 'n oefeningboek.**
   a. Stomphoek b. Skerphoek c. Inspringende hoek
   d. Reguit hoek e. Regte hoek f. Omwenteling
2. **Noem al die belangrikste vorms van veelhoeke en driehoeke. Benoem die hoeke daarvan.**
   a. Veelhoek
   b. Driehoeke
3. **Trek die volgende hoeke en poligone. Benoem dit.**
   a. 'n 60°-hoek.
   b. 'n 270°-hoek.
   c. 'n Driehoek met een 45°-hoek en een 65°-hoek.
   d. 'n Driehoek met 'n 80°- en 35°-hoek.
   e. 'n Vierhoek met een 70°-hoek en een 121°-hoek.
   f. 'n Vierhoek met twee 85°-hoeke.

Probleemoplossing

Konstrueer die bo-aansig van 'n uiters moderne huis deur 'n gradeboog te gebruik.

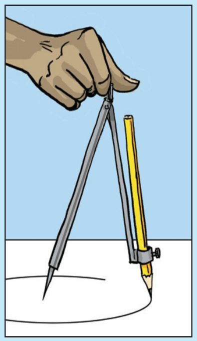
Teken:

Datum:

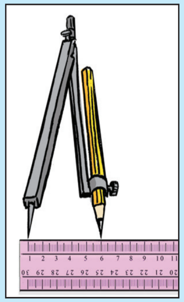
40a Gebruik 'n passer

Hersiening:

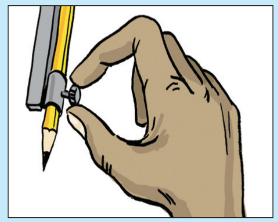
Om 'n sirkel akkuraat te trek, gebruik 'n passer.



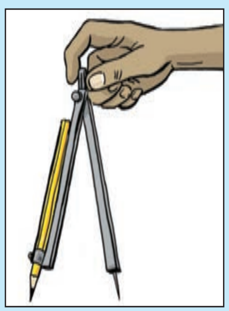
Stel die potloodpunt gelyk met die passerpunt.



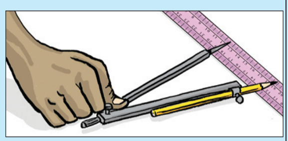
Skroef die potlood ook styf vas sodat dit nie uitglip nie.



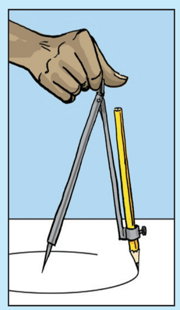
Maak seker dat die skarnier bo-op die passer vasgeskroef is sodat die passer nie gly nie.



Stel die passer op die radius van die sirkel. Die radius is die afstand tussen die middelpunt en die omtrek; dit is die helfte van die middellyn.



Druk die passerpunt vas en draai die knop aan die bokant van die passer om 'n sirkel te trek.



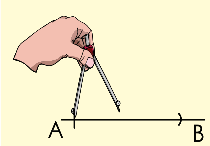
1. Trek 'n sirkel. Gee 'n alledaagse voorbeeld van 'n sirkel van hierdie grootte.

a. met 'n radius van 1,8 cm.	b. met 'n middellyn van 3,2 cm.	c. met 'n radius van 16 mm.
Voorbeeld uit die alledaagse lewe:	Voorbeeld uit die alledaagse lewe:	Voorbeeld uit die alledaagse lewe:

2. Hersiening: Konstrueer loodregte lyne van albei kante af.

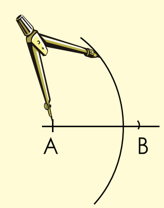
Stap 1

Trek 'n lyn en merk A en B daarop. Plaas die passerpunt op A en maak die passer oop sodat die potlood aan B raak. (Jy het dus die lengte van AB met die passer "gemeet".)



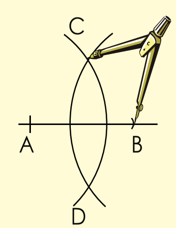
Stap 2

Los die passer se punt op A en maak met die passer 'n boog ongeveer twee derdes van die lyn se lengte.



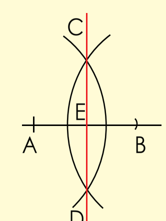
Stap 3

Met die passer se breedte dieselfde, beweeg die passer punt na B en trek nog 'n boog wat die eerste boog by twee punte kruis. Benoem hierdie punte C en D.



Stap 4

Trek 'n lyn deur punte C en D wat die lyn AB by E halveer.



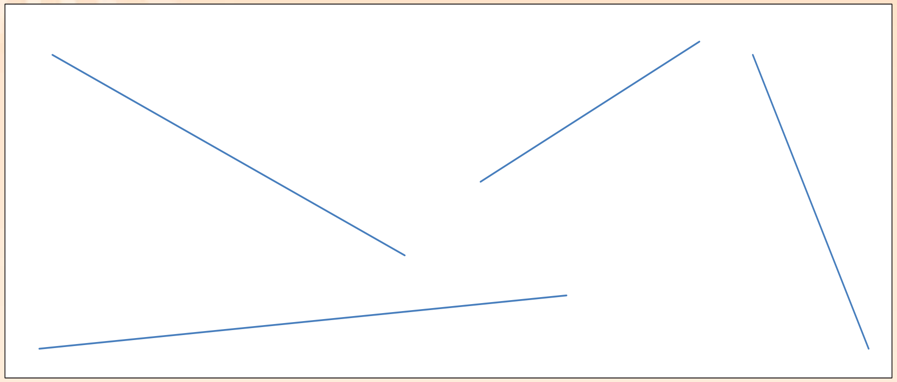
Teken:

Datum:

vervolg ☛

40b Gebruik 'n passer vervolg

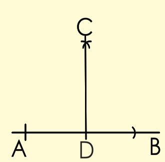
Trek lyne wat loodreg is aan hierdie deur 'n gradeboog te gebruik.



3. Hersiening: Konstrueer 'n 45°-hoek op 'n aparte vel papier.

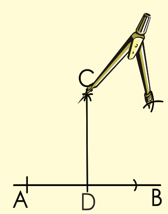
Stap 1

Volg die stappe om 'n loodregte lyn te trek.



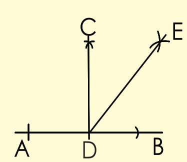
Stap 2

Los die passerpunt op C en trek 'n boog met die passer wat ongeveer halfpad tussen C en B is. Plaas dit op B en trek 'n boog wat die eerste een kruis.



Stap 3

Merk dit as E en trek die lyn van D na E, wat twee 45°-hoeke vorm.



4. Gebruik jou kennis van hoe om 'n 45°-hoek te konstrueer om jou te help om hierdie hoeke te vorm.

a. 22,5° -hoek	b. 11,25° -hoek
c. 135° -hoek	d. 112,5° -hoek

Probleemoplossing

Wys in vier stappe hoe jy 'n 225°-hoek sal trek.

Teken:

Datum:

41a Konstruksie van driehoeke

Wie konstrueer driehoeke in hul alledaagse lewe? Gebruik van die riglyne hierna.

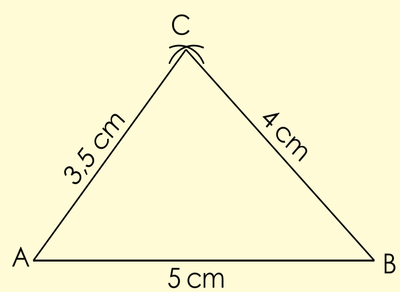
'n Driehoek is 'n baie sterk struktuur. Die driehoek word in strukturele ontwerpe gebruik om gewig te versterk en te ondersteun.

Die regte driehoek is een van die belangrikste meetkundige figure en word al duisende jare lank in talle toepassings gebruik.

1. **Konstrueer ΔABC, waarin AB = 5 cm, AC = 3,5 cm en BC = 4 cm. Volg die stappe.**

Hoe om 'n driehoek te konstrueer as drie sye gegee word (SSS).

Stap 1: Trek AB = 5 cm.	**Stap 2:** Trek 'n boog, met A as middelpunt en radius 3,5 cm.
Stap 3: Trek nog 'n boog, met B as middelpunt en radius 4 cm, wat die boog van C sny.	**Stap 4:** Verbind AC en BC.



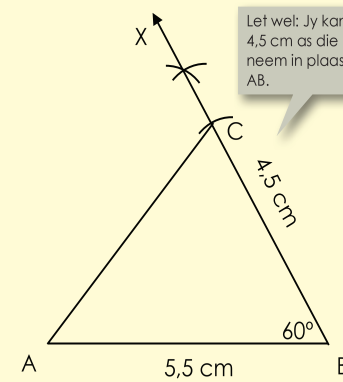
Oefen:

2. **Konstrueer ΔCDE, waarin CD = 2,5 cm, DE = 4,2 cm en CE = 3,6 cm.**

3. **Konstrueer 'n driehoek ABC, waarin AB = 5,5cm, BC = 4,5cm en ∠ABC = 60°.**

Hoe om 'n driehoek te konstrueer as twee sye en die ingeslote hoek gegee word (SHS).

Stap 1: Trek AB = 5,5 cm.	**Stap 2:** Konstrueer 'n hoek ABX = 60° by B.
Stap 3: Trek 'n boog, met B as middelpunt en radius 4,5 cm, wat BC by C sny.	**Stap 4:** Verbind AC. ΔABC is dan die verlangde driehoek.



Let wel: Jy kan BC = 4,5 cm as die basis neem in plaas van AB.

Oefen:

Teken:

Datum:

vervolg ☛

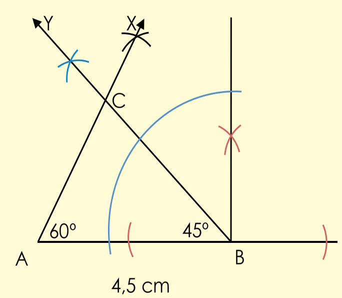
41b Konstruksie van driehoeke vervolg

4. Konstrueer 'n driehoek DEF, waarin DE = 3,7 cm, EF = 41 mm en ∠DEF = 55°.

5. Konstrueer 'n ΔABC, waarin ∠A = 60°, ∠B = 45° en AB = 4,5 cm.

Hoe om 'n driehoek te konstrueer as twee hoeke en die ingeslote sy gegee word (HSH).

Stap 1: Trek AB = 4,5 cm.	**Stap 2:** Konstrueer ∠BAX = 60° by A.
Stap 3: Konstrueer ∠ABY = 45° by B, met BY wat AX by C kruis.	ΔABC is dan die verlangde driehoek



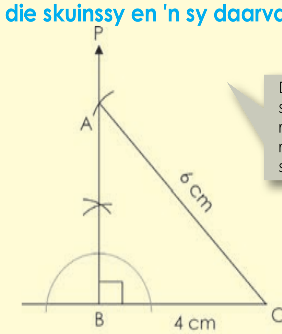
Oefen:

6. Konstrueer 'n ΔKLM, waarin ∠K = 48°, ∠L = 48° en sy KL = 3,9 cm.

7. Konstrueer 'n regte driehoek ABC wat reghoekig by B is, met sy BC = 4 cm en skuinssy AC = 6 cm.

Hoe om 'n regte driehoek te konstrueer as die skuinssy en 'n sy daarvan gegee word.

Stap 1: Trek BC = 4 cm.	**Stap 2:** Konstrueer ∠CBP = 90° by B.
Stap 3: Trek 'n boog, met C as middelpunt en radius 6 cm, wat BP by A sny.	**Stap 4:** Verbind AC.



Die skuinssy is die sy wat teenoor die regte hoek in 'n reghoekige driehoek staan.

Oefen:

8. Konstrueer 'n regte driehoek XYZ, wat reghoekig is by Y, met sy YZ = 5 cm en skuinssy XZ = 7 cm.

Probleemoplossing

Konstrueer 'n gelykbenige driehoek.

Teken:

Datum:

42a Konstruering van vierhoeke (tetragone)

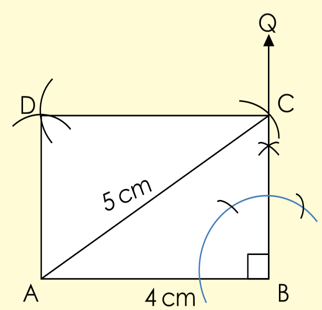
Hoe het die ontwerpers van hierdie kamers vierhoeke gebruik?

1. Konstrueer 'n reghoek ABCD waar AB = 4 cm en AC = 5 cm.

Hoe om 'n reghoek te konstrueer as een van sy diagonale en 'n sy gegee word.

Stap 1: Trek AB = 4 cm.	**Stap 2:** Trek ∠ABQ = 90° by B.
Stap 3: Trek 'n boog, met A as middelpunt en radius 5 cm, wat BQ by C sny.	**Stap 4:** Trek 'n boog, met C as middelpunt en radius 4 cm.
Stap 5: Trek 'n boog, met A as middelpunt en radius = BC, wat die boog, wat in stap 4 getrek is, by D sny.	**Stap 6:** Verbind DC en AD.

Onthou dat in 'n vierhoek elke hoek 90° is.



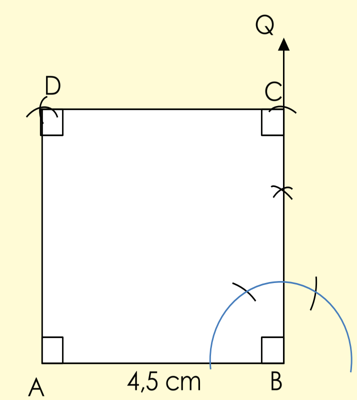
Oefen:

2. Konstrueer 'n reghoek KLMN, waarin KL = 3,6 cm en KM = 4,5 cm.

3. Konstrueer 'n vierkant ABCD waarin AB = 4,5 cm.

Hoe om 'n vierkant te konstrueer as die sy daarvan gegee word.

Stap 1: Trek AB = 4,5 cm.	**Stap 2:** Konstrueer ∠ABQ = 90° by B.
Stap 3: Sny BC = 4,5 cm van BQ af.	**Stap 4:** Trek twee boë met radiusse van 4,5 cm elk vanaf A en C om mekaar by D te sny.
Stap 5: Verbind AD en CD.	



Oefen:

Teken:
Datum:

vervolg ☛

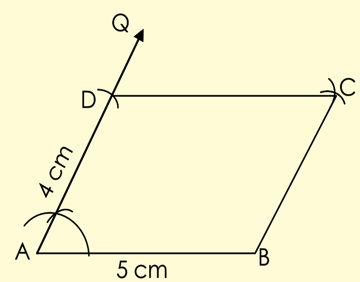
42b Konstruering van vierhoeke vervolg

4. Konstrueer 'n vierkant GHIJ, waarin GH = 32 mm.

5. Konstrueer 'n parallelogram waarvan die aangrensende sye 5 cm en 3 cm en die ingeslote hoek 60° is.

Hoe om 'n parallelogram te konstrueer as twee aangrensende sye en die ingeslote hoek gegee word.

Stap 1: Trek AB = 5 cm.	**Stap 2:** Konstrueer ∠ BAQ = 60° by A.
Stap 3: Sny AD = 4 cm van AQ af.	**Stap 4:** Trek twee boë, met B en D as middelpunte en radiusse gelyk aan onderskeidelik 4 cm en 5 cm, wat mekaar by C sny.
Stap 5: Verbind CD en BC.	



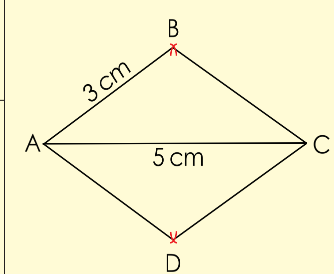
Oefen:

6. Konstrueer 'n parallelogram waarvan die aangrensende sye 6 cm en 3 cm en die ingeslote hoek 60° is.

7. Konstrueer 'n rombus as een diagonal 5 cm en die sy 3 cm is.

Hoe om 'n rombus te konstrueer as een diagonal en sy gegee word.

Stap 1: Trek AC = 5 cm	**Stap 2:** Met A as middelpunt en radius 3cm, trek twee boë – een bo AC en een onder AC.
Stap 3: Met C as middelpunt en radius 3 cm, trek twee boë – die een bo AC en die ander een onder AC waar die boë van stap 2 mekaar sny in B en D onderskeidelik.	**Stap 4:** Verbind AB, BC, CD en AD



Oefen:

8. Konstrueer 'n rombus as een van sy diagonal 4 cm en die sy 3 cm is.

Teken:
Datum:

43 Reëlmatige en onreëlmatige poligone

Trek drie voorbeelde elk van reëlmatige en onreëlmatige poligone. Onthou om jou poligone te benoem.

DEFINISIE

As al die hoeke gelyk is en al die sye gelyk is, dan is dit 'n **reëlmatige** poligoon.

As die hoeke en die sye nie gelyk is nie, dan is dit 'n **onreëlmatige** poligoon.

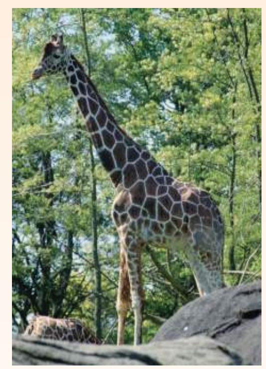
Die grootte van die binnehoeke van reëlmatige veelhoeke is gegee. Met onreëlmatige veelhoeke kan jy voorbeelde gee.

1. Voltooi die tabel:

Poligoon	Totale aantal sye	Hoekgroottes	Totaal:
Reëlmatige driehoek	3	60° + 60° + 60°	180°
Onreëlmatige driehoek			
Reëlmatige vierhoek			
Onreëlmatige vierhoek			
Reëlmatige vyfhoek			
Onreëlmatige vyfhoek			
Reëlmatige seshoek			
Onreëlmatige seshoek			
Reëlmatige sewehoek			
Onreëlmatige agthoek			
Reëlmatige negehoek			
Onreëlmatige negehoek			
Reëlmatige tienhoek			
Onreëlmatige tienhoek			

2. Wat is dit dié? Watter poligoon (poligone) kan jy identifiseer? Beskryf die poligone.

3. Kyk na die kameelperd. Identifiseer al die reëlmatige en onreëlmatige poligone daarop. Beskryf dit.



4. Watter tipe kuns is dit dié? Identifiseer al die meetkundige figure. Beskryf elkeen.

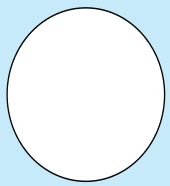
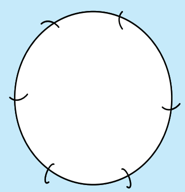
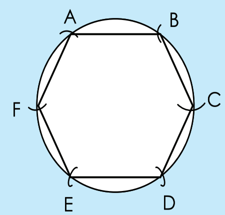
Probleemoplossing

Konstrueer 'n onreëlmatige sestienhoek (heksadekagoon). Meet al die hoeke.

Teken: Datum:

44 Konstrueer 'n seshoek

Hoe om 'n seshoek te konstrueer.

Stap 1: Trek 'n sirkel. Hou die passer op dieselfde radius.	**Stap 2:** Gebruik 'n passer en maak merkies, wat ewe ver van mekaar is, op die omtrek.	**Stap 3:** Benoem die punte en verbind dit dan.
		

Identifiseer die seshoeke en verduidelik hoe dit gebruik word.

1. Konstrueer 'n seshoek en benoem die hoekpunte A tot F.

a. Is dit 'n reëlmatige of onreëlmatige seshoek? Hoekom?

b. Wat is die lengte van die sye? Hoe sal jy dit met behulp van 'n passer meet?

c. Wat is die groottes van die hoeke? Hoe sal jy dit (i) sonder 'n gradeboog en (ii) met 'n gradeboog bepaal?

d. Wat is die afstand vanaf AD, FC, of BE? Wat is hierdie van die sirkel?

e. Wat is die verhouding tussen AD en AB?

2. Konstrueer 'n reëlmatige seshoek, waar die sye 3,2 cm is.

Probleemoplossing

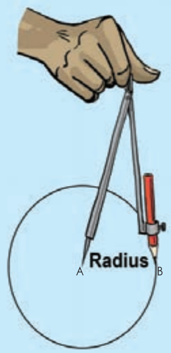
Konstrueer 'n twaalfhoek deur middel van 'n soortgelyke metode as wat in hierdie werkblad gebruik word.

Teken:

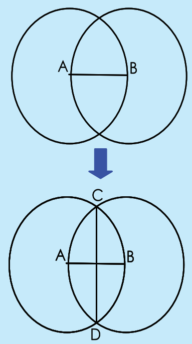
Datum:

45 Konstruksie van 'n vyfhoek

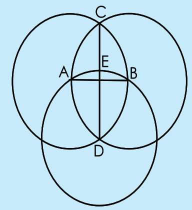
Stap 1: Trek 'n sirkel met radius AB om A.



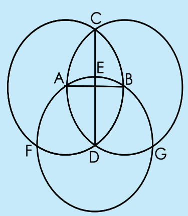
Stap 2: Trek 'n sirkel met radius AB om B. Noem die snypunt C en D.



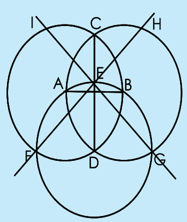
Stap 3: Trek 'n sirkel met radius DA om D. Sirkel D sny lyn CD by E.



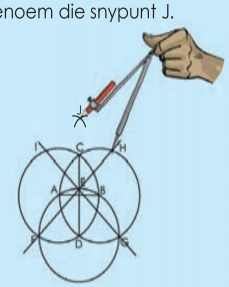
Stap 4: Sirkel D sny sirkel A by F en sny sirkel B by G.



Stap 5: Trek 'n lyn deur FE en 'n lyn deur GE. Lyn FE sny sirkel B by H. Lyn GE sny sirkel A by I.



Stap 6: Stel jou passer om so lank soos AI te wees. Plaas die passerpunt op I en trek 'n klein bogie bo C. Plaas dan jou passerpunt op H en trek 'n boog wat die eerste boog kruis. Benoem die snypunt J.



Stap 7: Al die punte A, B, I, H, J en I is punte van die vyfhoek. Verbind hulle.

Waar kan jy moontlik hierdie vyfhoekige kasteel aantref?

1. **Konstrueer 'n vyfhoek en benoem die hoekpunte daarvan A, B, H, J en I.**

2. **Beantwoord die volgende:**

a. Voltooi die volgende: JH = _____ = _____ = _____ = _____

b. Is die vyfhoek reëlmatig of onreëlmatig? Hoekom?

c. Beskryf AB, DA en DB.

3. **Trek 'n reëlmatige vyfhoek met sye wat gelyk is aan 2,3 cm.**

Probleemoplossing

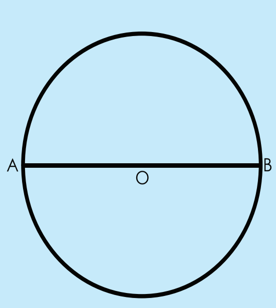
Skryf stap vir stap neer hoe jy 'n vyfhoek sal konstrueer deur 'n gradeboog te gebruik.

Teken:

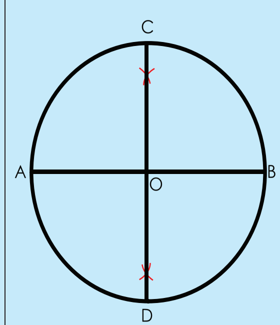
Datum:

46 Konstruksie van 'n agthoek

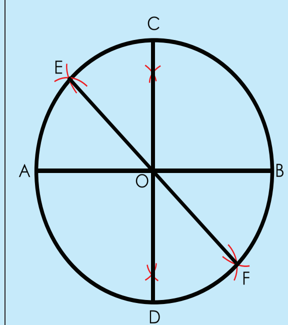
Stap 1: Teken 'n sirkel met middelpunt O en middellyn AOB.



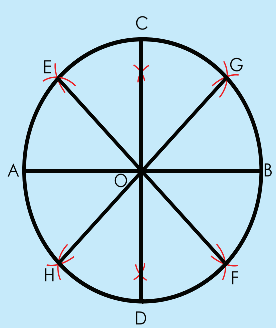
Stap 2: Teken nog 'n middellyn COD, loodreg aan AOB.



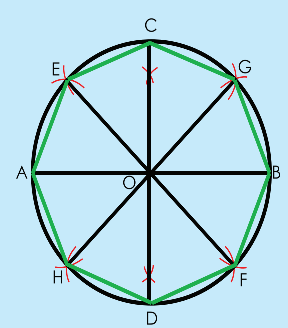
Stap 3: Halveer die regte hoek AOC en die regte hoek BOD.



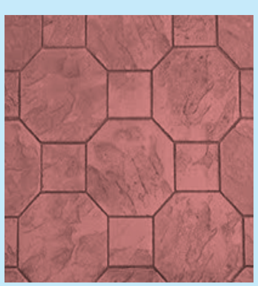
Stap 4: Halveer die regte hoek COB en AOD.

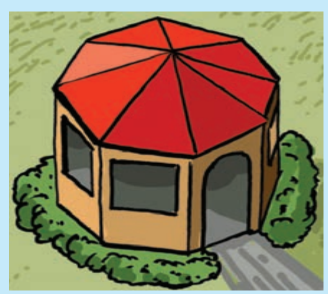


Stap 5: Verbind al die kruispunte op die omtrek van die sirkel met reguit lyne om die agthoek (oktagoon) te vorm.



Hoe word agthoeke gebruik?





1. Konstrueer nou self 'n agthoek.

2. Voltooi die volgende:

a. OA = _____ = _____ = _____ = _____ = _____ = _____ = _____

b. Wat is hierdie van die sirkel?

c. AE = _____ = _____ = _____ = _____ = _____ = _____ = _____

d. Wat is hierdie van die sirkel?

3. Trek 'n reëlmatige agthoek met gelyke radiusse van 2,8 cm.

Probleemoplossing

Skryf stap vir stap neer hoe jy 'n agthoek sal konstrueer deur 'n gradeboog te gebruik.

Teken:

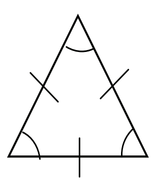
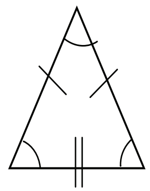
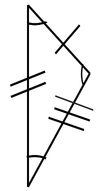
Datum:

0 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

47 Binnehoeke van 'n driehoek

Hersien: Daar is spesiale name vir driehoeke in ooreenstemming met:

Sye

Gelyksydige	Gelykbenige	Ongelykbenige
		

Hoeke

Skerphoek: Alle hoeke is minder as 90°.
Regte hoek: Dit het 'n regte hoek (90°).
Stomphoek: Dit het 'n hoek van meer as 90°.

1. Lees die volgende en benoem die driehoek.

Bewys dat: : $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

Konstruksie: Trek 'n lyn DAE deur A wat parallel aan BC is.

Bewys: Aangesien DE parallel aan BC is en AB 'n snylyn is

$\therefore \angle B = \angle DAB$ (paar verwisselende hoeke)

Net so $\angle C = \angle EAC$ (paar verwisselende hoeke)

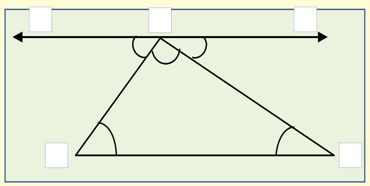
$\therefore \angle B + \angle C = \angle DAB + \angle EAC$ (twee pare verwisselende hoeke)

Nou $\angle A + \angle DAB + \angle EAC = 180°$ (reguitlyn)

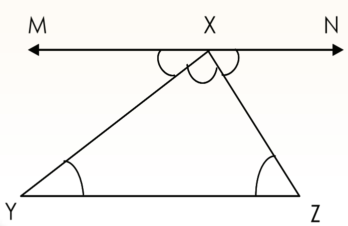
en omdat $\angle DAB + \angle EAC = \angle B + \angle C$
$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180°$

Die som van die drie hoeke van 'n driehoek is 180°.

Versoek jou onderwyser om verwisselende snylyne saam met jou te bereken.



2. Die som van die drie hoeke van 'n driehoek is 180°.



3. Bereken en konstrueer hierdie driehoeke. Klassifiseer elke driehoek.

Let op dat jou antwoorde en konstruksies kan verskil van dié van jou klasmaats.

a. $\angle A + \angle B + 90° = 180°$

b. $\angle A + 45° + \angle C = 180°$

c. $100° + \angle B + \angle C = 180°$

d. $\angle A + 65° + \angle C = 180°$

e. $\angle A + 60° + \angle C = 180°$

f. $120° + \angle B + \angle C = 180°$

Probleemoplossing

As een hoek van 'n driehoek gelyk is aan 45°, wat kan die groottes van die ander hoeke wees? Gee vyf verskillende moontlikhede.

Teken:

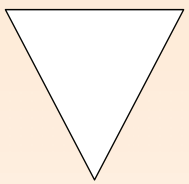
Datum:

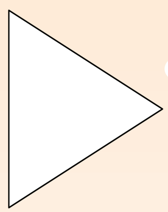
48a Driehoeke

Simbole in meetkunde. Identifiseer simbole wat ons gebruik wanneer ons met driehoeke werk. Gee 'n rede vir elke simbool.

Driehoek	Hoek	Loodregte	Parallelle	Grade	Regte hoek
△	∠	⊥	‖	°	∟
Lynsegment	**Lyn**	**Halfstraal**	**Kongruente**	**Gelyksoortige**	**Dus**
$\overline{AB}$	$\overleftrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AB}$	≅	~	∴

1. Meet die sye van die driehoeke. Benoem die driehoeke en beskryf dit dan.

a. 

b. 

Dink aan woorde soos tipes driehoeke, kongruent, transformasies, en dies meer.

2. Wat beteken hierdie simbole?

ΔABC

$\overline{AB} = \overline{AC}$

$\angle ABC = \angle ACB$

3. Teken 'n gelykbenige driehoek en dui aan hoe jy dit na 'n gelyksydige driehoek sal verander. Etiketteer jou tekeninge met die toepaslike geometriese simbole.`

4. Wat beteken hierdie simbole?

ΔABC

$\overline{AB} \neq \overline{AC} \neq \overline{BC}$

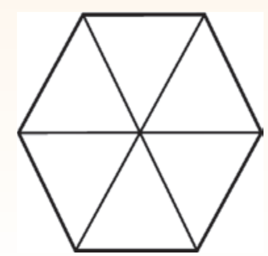
$\angle ABC \neq \angle ACB \neq \angle BAC$

5. Skryf die simbole neer wat toon wat gebeur het wanneer jy 'n ongelyksydige driehoek na 'n gewone driehoek verander.

6. a. Konstrueer en benoem 'n reghoekige driehoek.

b. Verander die onreëlmatige driehoek in 6.a. in 'n reëlmatige driehoek.

7. Kyk na die diagram en voltooi dan die vrae.



a. Wat is dit dié? ______________________

vervolg

Teken:

Datum:

48b Driehoeke vervolg

b. Waar sal jy 'n voorbeeld van hierdie vorm in die natuur vind?_______________

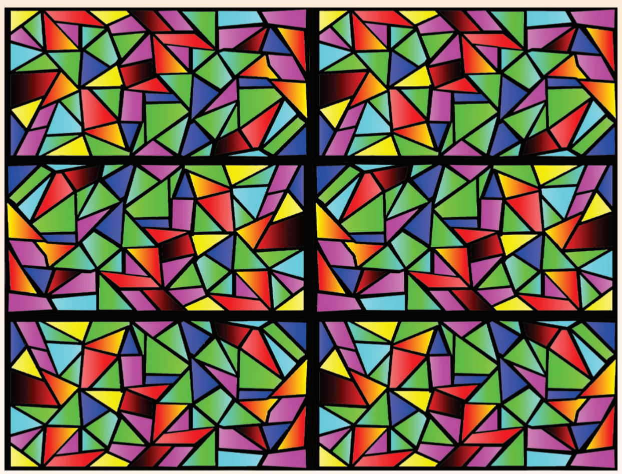
c. Watter tipe driehoeke is dit?_______________

d. Is die driehoeke reëlmatig of onreëlmatig?_______________

e. Kan ek hierdie driehoeke in kleiner driehoeke verdeel?_______________

f. Watter tipe driehoeke sal dit vorm?_______________

8. Kyk na die patrone in hierdie brandskilderglasvenster.



Sien jy enige driehoeke raak? Sien jy enige onreëlmatige meetkundige vorms?

9. Kies die regte antwoord en maak 'n merkie (√) langs die antwoord:

a. Watter van die volgende kan die hoeke van 'n driehoek wees?
   i. 65°, 45° en 80°
   ii. 90°, 30° en 61°
   iii. 60°, 60° en 59°
   iv. 60°, 60° en 60°

b. Die skuinssy van 'n driehoek is:
   i. Die sy wat teenoor die regte hoek in 'n reghoekige driehoek staan.
   ii. Die sy langs die regte hoek in 'n reghoekige driehoek.
   iii. Die hoek van 'n reghoekige driehoek.
   iv. Al drie sye van 'n reghoekige driehoek.

c. 'n Gelyksydige driehoek:
   i. Twee sye is gelyk.
   ii. Al die sye is gelyk, maar nie die hoeke nie.
   iii. Al die sye en die binnehoeke is gelyk.
   iv. Al die hoeke is gelyk, maar nie die sye nie.

d. 'n Gelykbenige driehoek:
   i. Al die sye is gelyk.
   ii. Minstens twee sye is gelyk en die basishoeke daarvan is gelyk.
   iii. Minstens twee sye is gelyk, maar geen hoeke is gelyk nie.
   iv. Twee hoeke is gelyk, maar geen sye is gelyk nie.

e. 'n Reghoekige driehoek:
   i. Geen hoeke is regte hoeke nie.
   ii. Al die hoeke is 60°.
   iii. Twee hoeke is 90°.
   iv. Een hoek is 'n regte hoek.

f. 'n Reghoekige driehoek:
   i. Geen hoeke is regte hoeke nie.
   ii. Alle hoeke is 60°.
   iii. Twee hoeke is 90°.
   iv. Een hoek is 'n regte hoek.

Probleemoplossing

Maak jou eie brandskilderglaspatroon. Jy moet soveel onreëlmatige driehoeke moontlik gebruik.

Teken:

Datum:

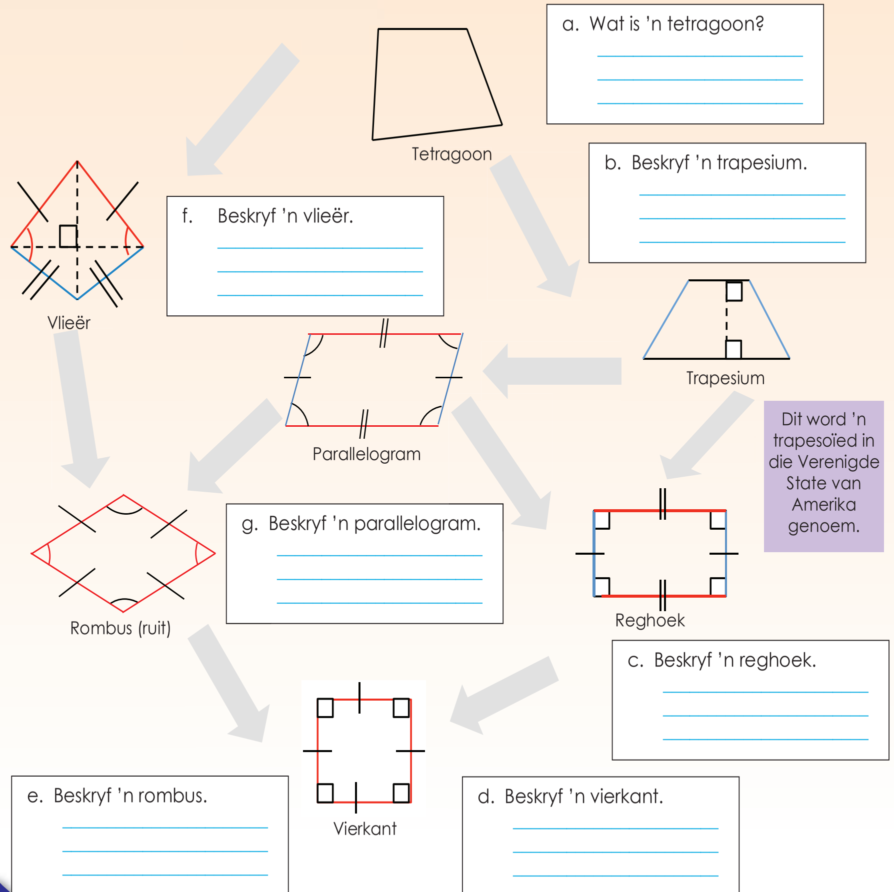
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

49 Poligone

Praat oor hierdie vloeidiagram.

- Driehoeke
  - Reëlmatig: Gelyksydige driehoek
  - Onreëlmatig:
    - Ongelykbenige driehoek
    - Gelykbenige driehoek
- Tetragone (vierhoeke)
  - Reëlmatig:
    - Vierkant
    - Rombus (ruit)
  - Onreëlmatig:
    - Reghoek
    - Parallelogram
    - Trapesium

1. Gebruik die simbole en kleure om die vrae te beantwoord. Plak of teken prente van alledaagse voorbeelde langs elkeen of op 'n aparte stukkie papier.



a. Wat is 'n tetragoon?

b. Beskryf 'n trapesium.

c. Beskryf 'n reghoek.

d. Beskryf 'n vierkant.

e. Beskryf 'n rombus.

f. Beskryf 'n vlieër.

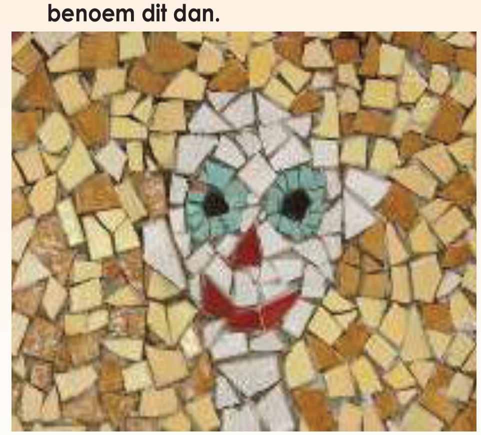
g. Beskryf 'n parallelogram.

Dit word 'n trapesoïed in die Verenigde State van Amerika genoem.

2. Konstrueer 'n vlieër, benoem dit en verdeel dit in twee driehoeke. Is hierdie driehoeke reëlmatig of onreëlmatig?

3. Verdeel 'n trapesium in onreëlmatige driehoeke. Benoem dit.

4. Identifiseer die reëlmatige en onreëlmatige poligone in hierdie mosaïek en benoem dit dan.



Probleemoplossing

Ontwerp 'n mosaïekpatroon (jy kan ou stukkies papier gebruik) deur verskillende tipes poligone te gebruik.

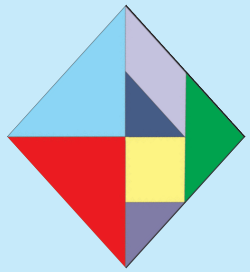
Teken:

Datum:

50a Nog poligone

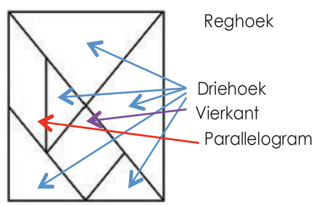
Wat is 'n tangram?

Die **tangram** is 'n disseksielegkaart wat bestaan uit sewe plat vorms, wat stukke genoem word en wat saamgepak word om vorms te skep. Die doel van die legkaart is om 'n spesifieke vorm te skep deur al sewe stukke, wat mekaar nie mag oorvleuel nie, te gebruik. Dit is oorspronklik in China uitgevind.



1. Maak meetkundige vorms deur al die stukke van die tangram (Knipselblad 1) te gebruik. Maak 'n skets daarvan binne-in die antwoordraam en sê of dit 'n reëlmatige of onreëlmatige vorm is. Benoem die vorms van die onderdele daarvan. Ons het die eerste een vir jou gedoen.

a. Maak 'n groot vierkant.



Reëlmatige vorm

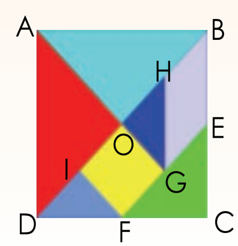
b. Maak 'n reghoek.

c. Maak 'n parallelogram.

d. Maak 'n trapesium.

e. Maak enige ander tetragoon.

2. Voltooi die tabel:



Meetkundige figuur	Watter breuk van die vierkant is dit?	Benoem die vorm.	Is die vorm reëlmatig of onreëlmatig?
a. AOD			
b. ADB			
c. OGFI			

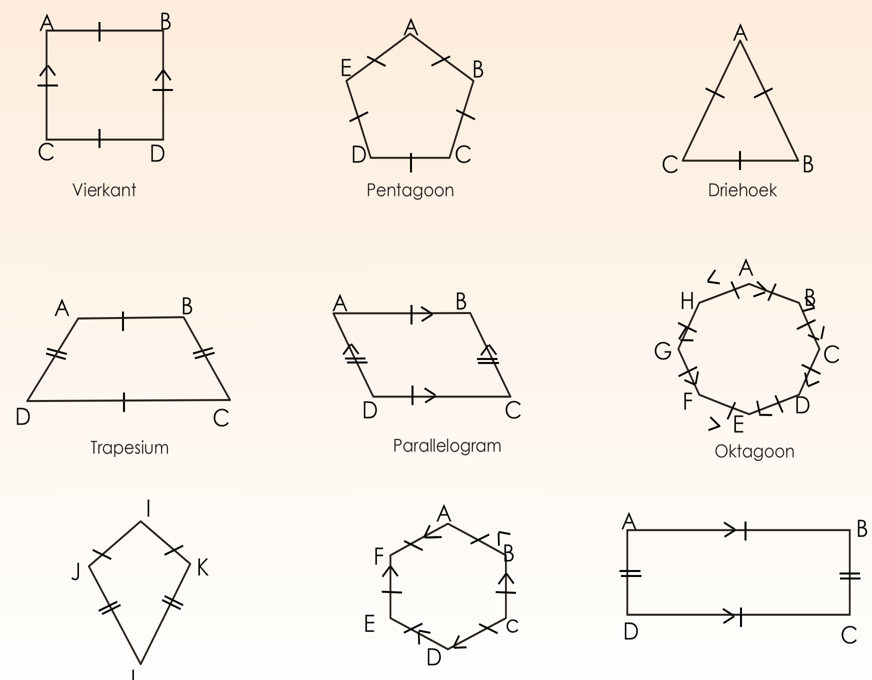
Teken:

Datum:

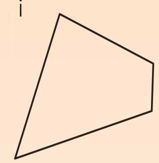
vervolg ☛

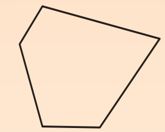
50b Nog poligone vervolg

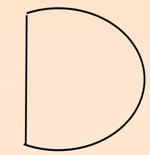
3. Kyk na die vorms hieronder. Wat is die verskille en ooreenkomste tussen die poligone?



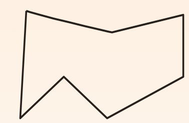
4. Is die volgende vorms veelhoeke? Indien wel, is hulle reëlmatig of onreëlmatig? Gee redes vir jou antwoord.

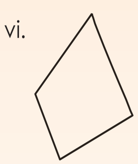
i 

ii. 

iii. 

iv.

v. 

vi. 

Probleemoplossing

Maak enige ander poligoon deur al sewe tangramstukke te gebruik. Trek die poligoon en beskryf dit.

Teken:

Datum:

0 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

Gelyksoortige driehoeke

Wat is gelyksoortigheid?
Gelyksoortige driehoeke het die volgende eienskappe:

- Elke ooreenstemmende paar hoeke is gelyk.
- Die verhouding van enige paar ooreenstemmende sye is dieselfde.
- Dit het dieselfde vorm maar nie dieselfde grootte nie.

Simbool vir gelyksoortigheid:
Hierdie driehoeke is gelyksoortig:

Ons kan sien of twee driehoeke gelyksoortig is sonder om al die sye en al die hoeke van die twee driehoeke te toets.

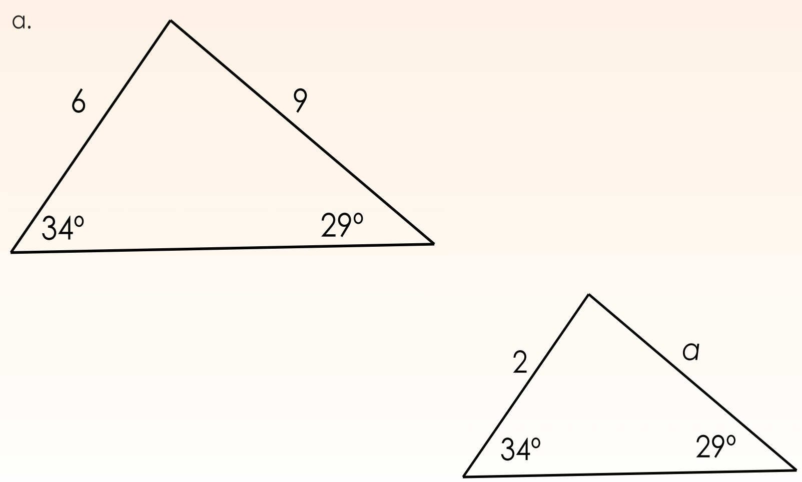
Daar is twee reëls waarvolgens gelyksoortige driehoeke uitgeken kan word. Dit word die **HH-reël** en die **VHV-reël** genoem.

Solank as wat een van die reëls geld, is dit voldoende om te bewys dat die twee driehoeke gelyksoortig is.

1. Gegewe die volgende driehoeke, vind die lengte van sy a.

HH-reël
As twee hoeke van een driehoek gelyk is aan twee hoeke van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke gelyksoortig.

a.



Oplossing:

Stap 1: Die driehoeke is gelyksoortig vanweë die _____-reël.

Stap 2: Die verhoudings van die lengtes is gelyk. $\frac{6}{2} = \frac{9}{a}$

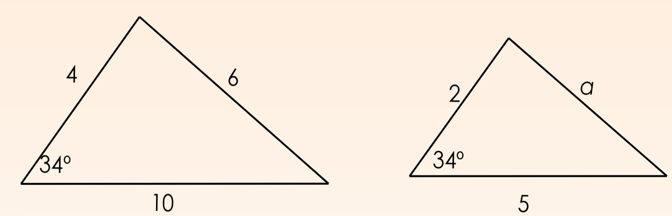
Stap 3: Maak gebruik van kruisvermenigvuldiging om te vereenvoudig.

'n Verhouding toon die relatiewe groottes van twee of meer waardes. Voorbeeld: 2:3

Hier is 'n voorbeeld van kruisvermenigvuldiging:
$\frac{2}{3} = \frac{4}{x}$
$2x = 12$
$x = 6$

VHV-reël
As die hoek van een driehoek dieselfde is as die hoek van 'n ander driehoek en die sye wat hierdie hoeke bevat, in dieselfde verhouding is, dan is die driehoeke gelyksoortig.

b.



Oplossing:

Stap 1: Die driehoeke is gelyksoortig vanweë die _______-reël.

Stap 2: Die verhoudings van die lengtes is gelyk.

Stap 3: Die lengte van a is:

Teken:
Datum:

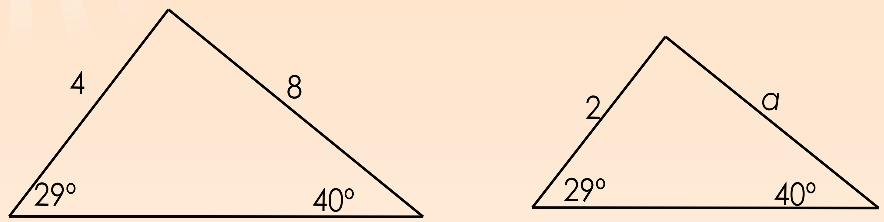
vervolg ☛

Kwartaal 2

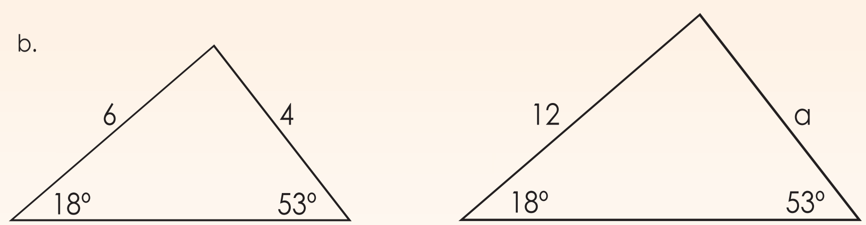
51b Gelyksoortige driehoeke vervolg

2. Bepaal die lengte van sy a. Dui die reël aan wat jy gebruik.

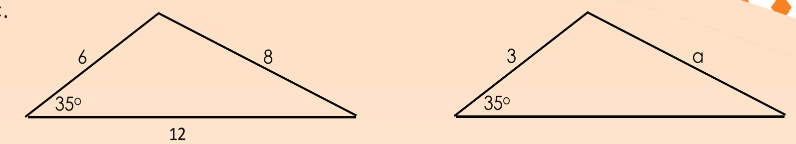
a.



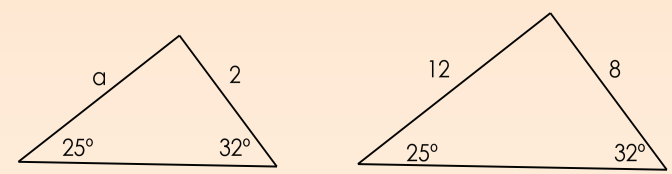
b.



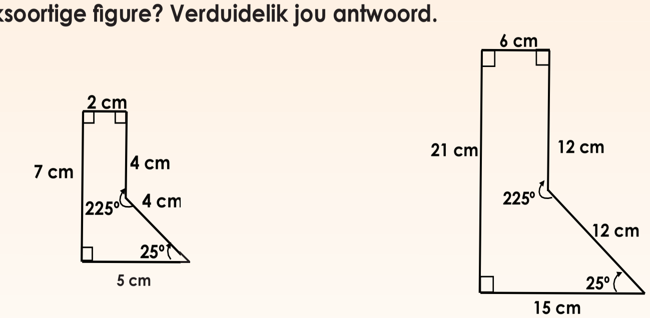
c.



d.



3. Is dit gelyksoortige figure? Verduidelik jou antwoord.



Probleemoplossing

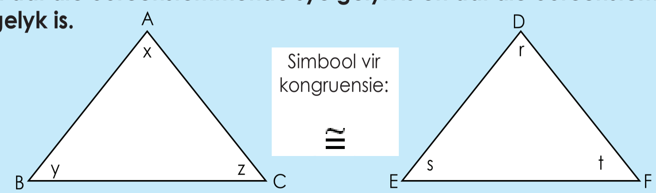
Soek na twee figure in jou alledaagse lewe wat gelyksoortig is. Konstrueer dit.

Teken:

Datum:

52a Kongruente driehoeke

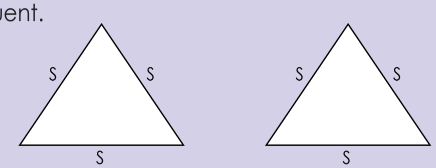
Kongruente driehoeke is driehoeke wat dieselfde grootte en vorm het. Dit beteken dat die ooreenstemmende sye gelyk is en dat die ooreenstemmende hoeke gelyk is.



- Die ooreenstemmende sye is: AB en DE, AC en DF, en BC en EF.
- Die ooreenstemmende hoeke is: x en r, y en s, en z en t.
- Daar is vyf reëls om kongruente driehoeke te identifiseer.
- Hierdie is die reëls: **SSS, SHS, HSH, HHS** en **RSS.**

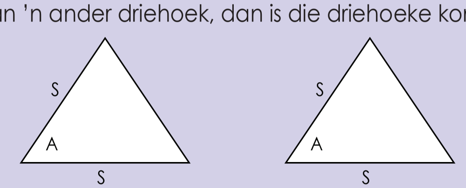
1. Bespreek hierdie reëls en trek voorbeelde daarvan:

SSS-reël (Sy – Sy – Sy)
As drie sye van een driehoek gelyk is aan drie sye van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke kongruent.



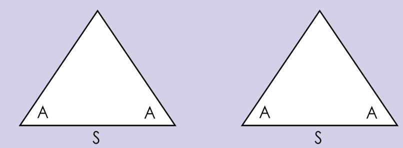
a. Trek kongruente driehoeke deur die SSS-reël te gebruik. Dui die lengte van die sye van die driehoeke aan.

SHS-reël (Sy – Hoek – Sy)
As twee sye en die ingeslote hoek van een driehoek gelyk is aan twee sye en die ingeslote hoek van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke kongruent.



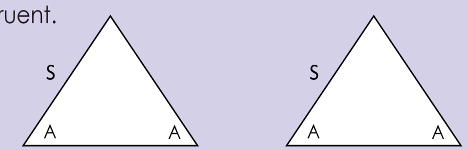
b. Trek kongruente driehoeke deur die SHS-reël te gebruik. Dui die lengte van die driehoeke se sye aan.

HSH-reël (Hoek – Sy – Hoek)
As twee hoeke en die ingeslote sy van een driehoek gelyk is aan twee hoeke en die ingeslote sy van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke kongruent.



c. Trek kongruente driehoeke deur die HSH-reël te gebruik. Dui die lengte van die sye van die driehoeke aan. Trek kongruente driehoeke met behulp van die HSH reël. Toon die lengte van die sye van die driehoeke.

HHS-reël (Hoek – Hoek – Sy)
As twee hoeke en 'n nie-ingeslote sy van een driehoek gelyk is aan ooreenstemmende twee hoeke en 'n nie-ingeslote sy van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke kongruent.



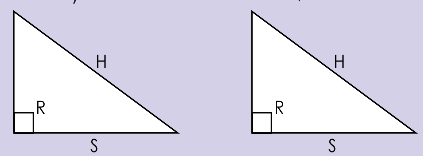
d. Trek kongruente driehoeke deur die HHS-reël te gebruik. Dui die lengte van die sye van die driehoeke aan.

Teken:
Datum:

vervolg ☛

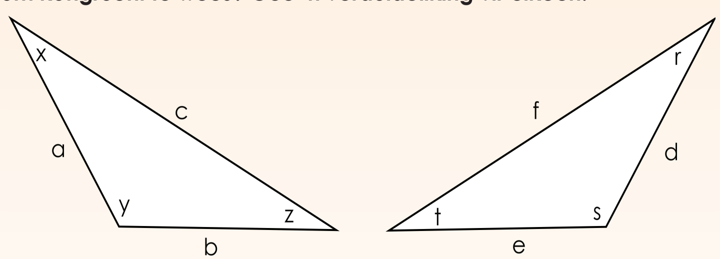
52b Kongruente driehoeke vervolg

RSS-reël (Regte hoek – Skuinssy – Sy)
As die skuinssy in 'n reghoekige driehoek en een ander sy gelyk is aan die skuinssy en ooreenstemmende sy in 'n ander driehoek, dan is beide driehoeke kongruent.



e. Trek kongruente driehoeke deur die RSS-reël te gebruik. Dui die lengte van die skuinssy aan as die twee ander sye 3 cm en 4 cm lank is.

2. Watter van die volgende voorwaardes sou vir die driehoeke hieronder voldoende wees om kongruent te wees? Gee 'n verduideliking vir elkeen.



a. a=d, x=r, b=e

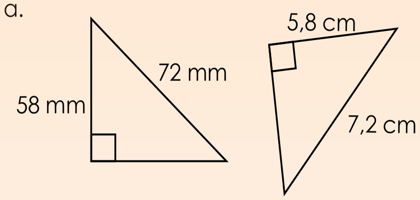
b. a=d, y=s, z=t

c. c=f, y=t, b=e

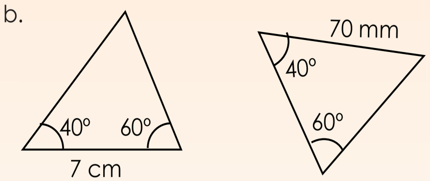
d. a=e, y=t, z=s

3. Dui aan of die volgende pare driehoeke kongruent is.
As dit is, gee 'n rede vir jou antwoord deur die SSS-, HSH-, SHS-, SHH- of RSS-reëls te gebruik.

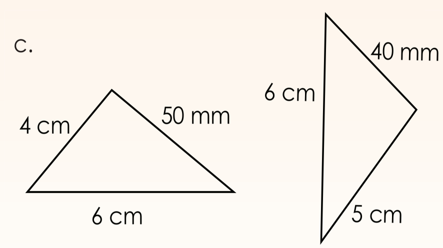
a.



b.



c.



Probleemoplossing

Soek na enige kongruente vorms in die natuur en maak 'n skets daarvan.

Teken:
Datum:

53 Lyne en hoeke

Beskou hierdie prente en identifiseer al die lyne en hoeke.

Watter impak het perspektief op die 2de en die 3de prent?

Woorde wat jou kan help:
- Lyn
- Lynsegment
- Halflyn (straal)
- Loodregte lyne
- Parallelle lyne
- Hoek
- Skerphoek
- Regte hoek
- Stomphoek
- Reguitlyn
- Inspringende hoek

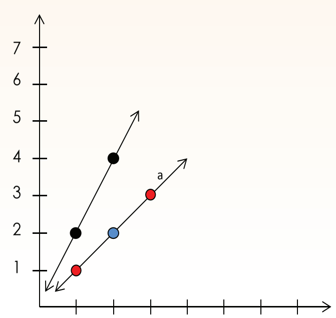
1. Benoem hierdie simbole wat jy gebruik as jy met hoeke en lyne werk.

△	∠	⊥	‖	°	∟
$\overline{AB}$	$\overleftrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AB}$	≅	~	∴

a. Sê hoekom jy hierdie sal gebruik:

b. Sê hoekom jy hierdie nie sal gebruik nie:

2. Wat het ons gehelp om hierdie lyn te trek?



Trek die volgende lyne.

Gee die koördinate vir enige ander punt op hierdie lyn.

a. (1,1) en (3,3)

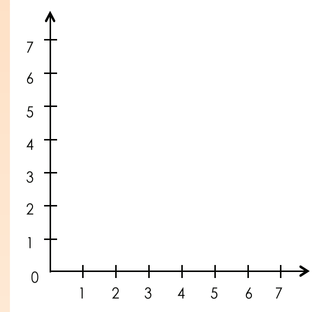
b. (2,7) en (5,5)

c. (6,5) en (7,6)

d. (4,1) en (7,3)

e. (1,4) en (3,4)

3. Gebruik die grafiek om die vrae te beantwoord.



a. Hoekom is lyn x = 4 'n vertikale lyn?

b. Wys dit op die grafiek.

c. Hoekom is lyn y = 3 'n horisontale lyn?

d. Wys dit op die grafiek.

e. Waar sal hierdie twee lyne loodreg teenoor mekaar wees?

f. Trek 'n lyn wat parallel is aan die lyn in a. (x = 4) en trek dan 'n lyn wat parallel is aan die lyn in c. (y = 3). Beskryf dit.

4. Wat is 'n ander naam vir 'n 180°-hoek?

5. Gee 'n beskrywing van elkeen van die volgende woorde: skerp, stomp, regte en inspringende. Waar kan ons hierdie hoeke in ons alledaagse lewe aantref? Watter een word die algemeenste gebruik?

Probleemoplossing

Wees kreatief en skryf 'n paragraaf oor hoe die wêreld sonder lyne en hoeke daar sou uitsien.

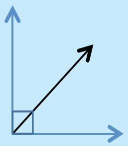
Teken:

Datum:

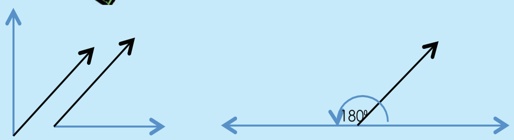
54 Komplementêre en supplementêre hoeke

DEFINISIE Twee hoek is komplementêr as dit altesaam 90 grade is.

Die hoeke hoef nie aangrensend te wees nie.



DEFINISIE Twee hoeke is supplementêr as dit altesaam 180 grade is.



1. Trek die volgende hoeke en sê of dit komplementêre of supplementêre hoeke is. Bepaal die grootte van die hoek van 'n onbekende grootte.

a. $\angle 1 + 30° = 90°$

b. $48° + \angle 2 = 180°$

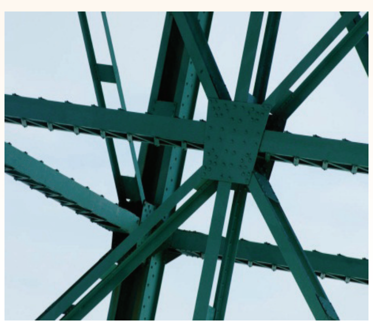
c. $\angle 1 + \angle 2 = 90°$

d. $\angle 1 + 100° = 180°$

e. $36° + \angle 2 = 90°$

f. $\angle 1 + \angle 2 = 180°$

2. Kyk na hierdie prent van dwarsbalke. Identifiseer en benoem die komplementêre en supplementêre hoeke.



3. Trek vyf verskillende pare van komplementêre hoeke en benoem dit.

4. Trek vyf verskillende pare van supplementêre hoeke en benoem dit.

5. Soek na enige komplementêre en supplementêre hoeke in jou alledaagse omgewing. Trek hierdie hoeke en benoem dit.

Probleemoplossing

Kan twee stomphoeke komplementêr wees? Kan dit supplementêr wees? Verduidelik.

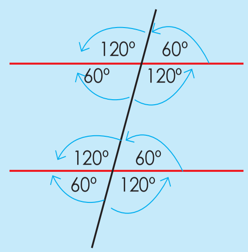
Teken:

Datum:

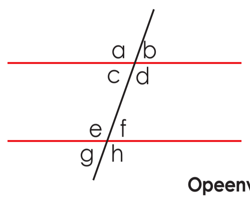
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

55a Snylyne

Snylyne is reguitlyne wat oor ander (gewoonlik parallelle) reguitlyne sny. Hoekom is baie hoeke dieselfde in hierdie skets van 'n snylyn wat twee parallelle lyne kruis?



Hierdie hoeke kan in pare hoeke verander word wat dieselfde name het.



Parallelle lyne

Snylyn

Vertikaal teenoorstaande hoeke:
a = d; b = c; e = h; f = g

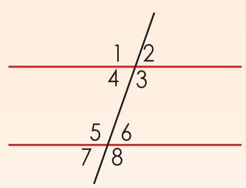
Ooreenstemmende hoeke:
a = e; b = f; c = g; d = h

Verwisselende binne-hoeke
c = f; d = e

Verwisselende buite- hoeke
a = h; b = g

Opeenvolgende (of ko-) binnehoeke
c + e = 180°d + f = 180°

1. Meet elke hoek.



∠1 = ___ ∠2 = ___ ∠3 = ___

∠4 = ___ ∠5 = ___ ∠6 = ___

∠7 = ___ ∠8 = ___

∠1+ ∠2 = en word _________ hoeke genoem.

Dit is dieselfde vir ___________________________

____.

a. Bepaal al die vertikaal teenoorstaande hoeke. Skryf dit neer.

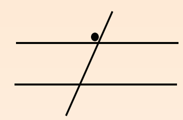
b. Bepaal al die ooreenstemmende hoeke. Skryf dit neer.

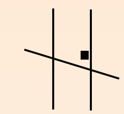
c. Bepaal al die verwisselende hoeke. Skryf dit neer.

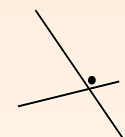
d. Bepaal die ko-binnehoeke. Skryf dit neer.

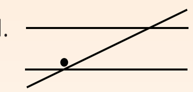
e. Hoekom is hoeke 2 en 7 gelyk?

2. Identifiseer en merk die vertikaal teenoorstaande hoek.

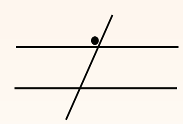
a. 

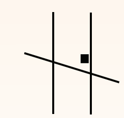
b. 

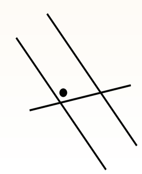
c. 

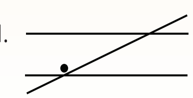
d. 

3. Identifiseer en merk die ooreenstemmende hoek.

a. 

b. 

c. 

d. 

Teken:

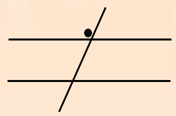
Datum:

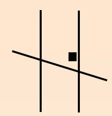
vervolg ☛

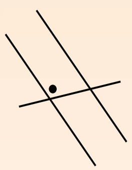
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

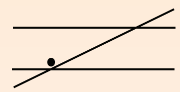
55b Snylyne vervolg

4. Identifiseer en merk die verwisselende hoek.

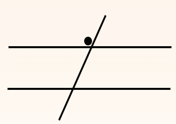
a. 

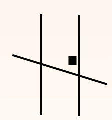
b. 

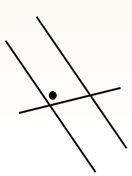
c. 

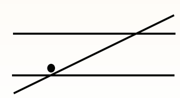
d. 

5. Identifiseer al die hoeke wat gelyk is aan die een wat gemerk is.

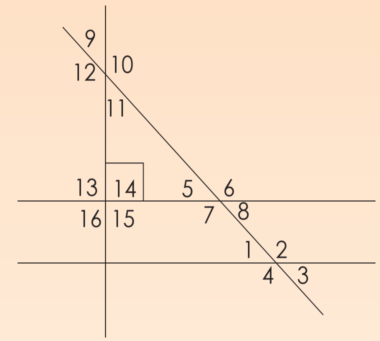
a. 

b. 

c. 

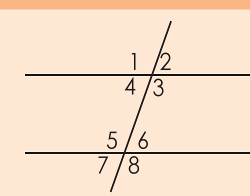
d. 

6. Hoe sou jy elke hoek uitwerk as hoek 1 gegee is?



Probleemoplossing

As ∠ 1 = 105°, wat kan die groottes van ∠ s 2s tot 8 dan wees?



Teken:

Datum:

56 Pare hoeke

Beskou hierdie foto en bespreek dit.

1. Gebruik die kennis wat in vorige werkblaaie verwerf is om hoek BCD, CDB, DBC, ABD, BDE en BAE uit te werk. Jy kan die hoeke in enige volgorde van jou keuse uitwerk. Hoek BCD is 'n gelykhoekige driehoek. Hoek AED is 'n regte hoek.

2. Ontwikkel 'n soortgelyke "wipwaentjie"-probleem. Probeer om al die konsepte te gebruik wat jy tot dusver geleer het. Konstrueer en teken of plak jou prent hier.

Konsepte wat gebruik kan word wanneer jy probleme ontwikkel:
- Parallelle lyne
- Snylyn
- Vertikaal teenoorstaande hoeke
- Ooreenstemmende hoeke
- Verwisselende buitehoeke
- Opeenvolgende binnehoeke

Probleemoplossing

Los die probleem in vraag 2, wat jyself ontwikkel het, saam met 'n familielid op.

Teken:

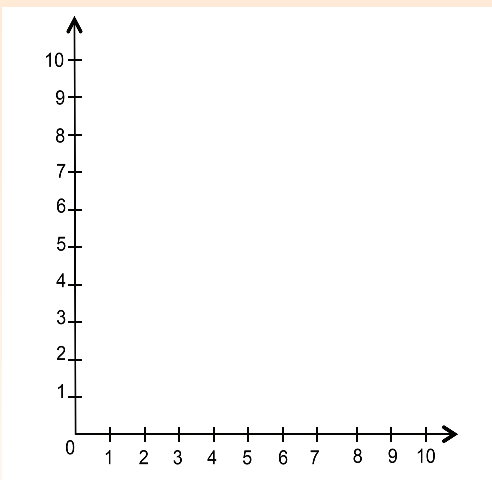
Datum:

57a Toepassing van meetkundige figure en lyne

Om hierdie werkblad te kan verstaan, moet jy die volgende konsepte ken. Hersien jou kennis daarvan deur 'n definisie vir elkeen te skryf.

Kongruensie	Translasie
'n Lyn	Rotasie
Om te stip	Refleksie

1. Voltooi die volgende:



a. Stip (2,5), (6,5), (2,9) en (6,9) op die rooster.

b. Verbind hierdie punte. Watter meetkundige figuur word so gevorm?

c. Benoem die hoekpunte A, B, C, D.

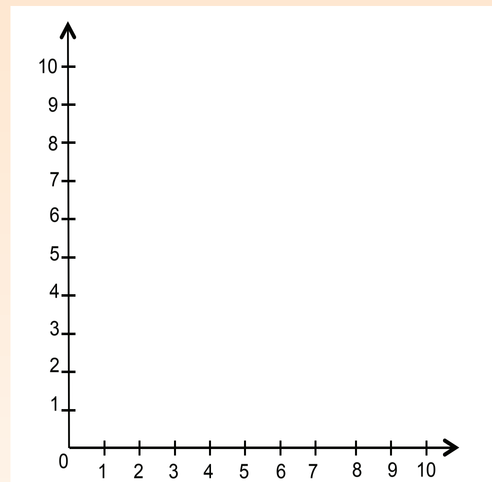
d. Trek 'n lyn EF van (1,10) na (7,4).

e. Waarin word jou meetkundige figuur nou gedeel?

f. Wat is die hoeke se groottes?

g. Is die twee figure kongruent aan mekaar en hoekom?

2. Voltooi die volgende:



a. Stip (1,9), (9,9) en (5,5). Verbind die punte. Verbind hulle en benoem die hoekpunte. Watter meetkundige figuur word gevorm?

b. Stip (1,1). Kan jy 'n ander meetkundige figuur vorm wat **kongruent** is aan die vorm in vraag 2a, deur die bestaande punte te gebruik?

c. Stip (5,1) en (3,3). Gebruik hierdie punte om 'n figuur te trek wat **gelyksoortig** is aan die figure in vraag 2a en 2b.

Teken:

Datum:

57b Toepassing van meetkundige figure en lyne vervolg

d. Plot (7,7) en (7,3). Trek lyne van (7,7) tot (7,3), van (7,3) tot (5,1) en van (7,3) tot (5,5). Watter geometriese figure het dit gevorm? Is hierdie geometriese figure kongruent aan enige ander vorms?

e. Stip (7,7). Trek 'n lyn van (7,7) na (7,3). Watter meetkundige figuur word gevorm? Is hierdie meetkundige figuur kongruent aan enige ander vorm?

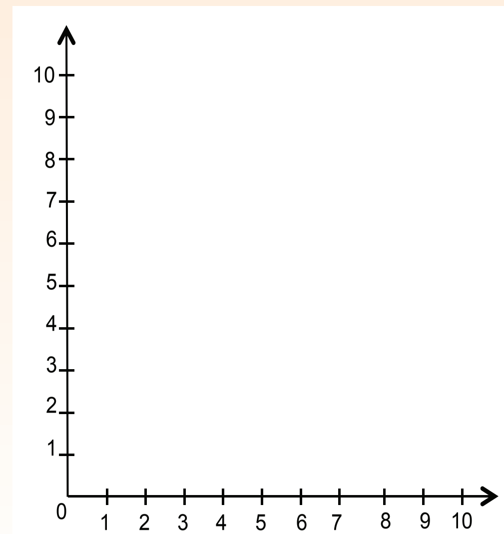
3. Ons kry dikwels kongruente meetkundige figure in die natuur en in kuns. Identifiseer sulke vorms in die prente.

a. Skryf in jou eie woorde wat translasie beteken.

b. Kyk na die foto van die skoenlapper. Identifiseer die kongruente vorms. Wat merk jy op omtrent die vorms as jy dit met die vorms op die slang vergelyk?

c. Kyk na wat die juwele-ontwerper gemaak het. Identifiseer al die kongruente vorms. Watter tipe transformasies is gemaak?

4. Trek kongruente figure op hierdie grafiek. Gebruik die kleure wat vir elke figuur aangedui is: translasie (swart), refleksie (blou) en rotasie (rooi).



Probleemoplossing

Bespreek vraag 3 met 'n familielid.

Teken:

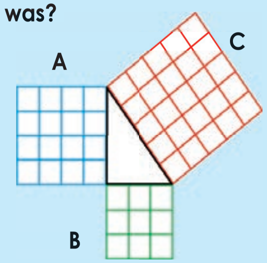
Datum:

Kwartaal 2

0 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

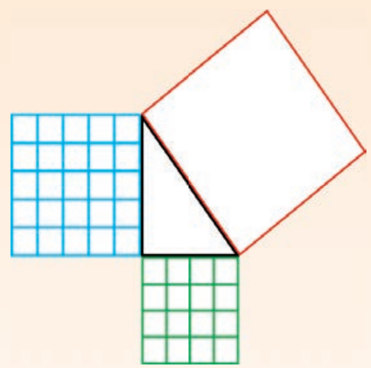
58a Pythagoras se stelling

Hersien Pythagoras se stelling. Omtrent 2 500 jaar gelede het 'n man met die naam van Pythagoras 'n ongelooflike feit oor driehoeke ontdek. Kan jy nog onthou wat dit was?



Wat is die grootte van blok A? (4^2)
Wat is die grootte van blok B? (3^2)
Wat is die grootte van blok C? (5^2)
Wat kan jy opmerk?

1. Skryf 'n getallesin vir die volgende en los dit op.

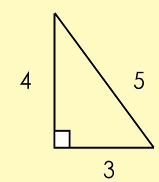


2. Hier is die lengtes van die sye van 'n paar reghoekige driehoeke. Maak sketse om te wys dat die oppervlakte van die vierkant wat op die langste sy van elke reghoekige driehoek getrek is, gelyk is aan die totale oppervlakte van die vierkante wat op die ander twee sye getrek is. Jy moet baie mooi hieroor nadink. Jy sal ekstra papier nodig hê.

	Sy	Sy	Sy	
a.	6	8	10	
b.	15	25	20	
c.	45	36	27	
d.	20	12	16	
e.	9	15	12	

3. Skryf 'n vergelyking vir die volgende neer en bereken elke sy:

Voorbeeld

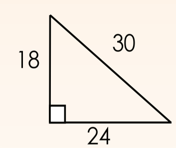


$4^2 + 3^2 = 5^2$

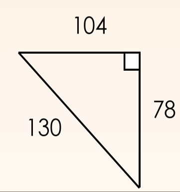
$16 + 9 = 25$

$25 = 25$

a.



b.



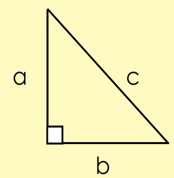
Teken:
Datum:

vervolg ☛

58b Pythagoras se stelling vervolg

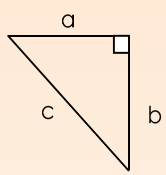
4. Skryf 'n vergelyking vir elkeen van die volgende neer:

Voorbeeld

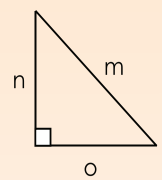


$a^2 + b^2 = c^2$

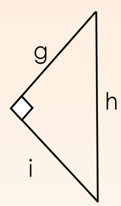
a.



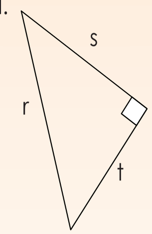
b.



c.

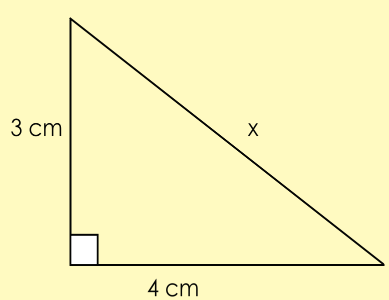


d.



5. Bepaal die lengtes van die onbekende sye in die volgende reghoekige driehoeke. Jy mag 'n sakrekenaar gebruik.

Voorbeeld



$x^2 = (3\text{ cm})^2 + (4\text{ cm})^2$

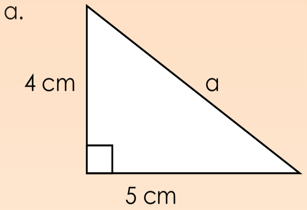
$x^2 = 9\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2$

$x^2 = 25\text{cm}^2$

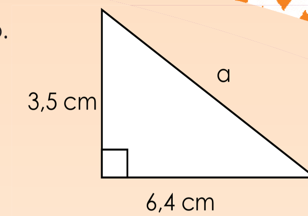
$x^2 = \sqrt{25\text{cm}^2}$

$x = 5\text{ cm}$

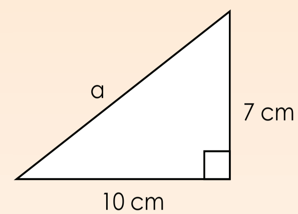
a.



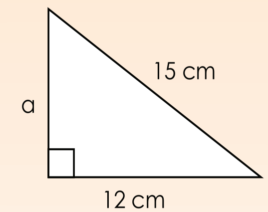
b.



c.



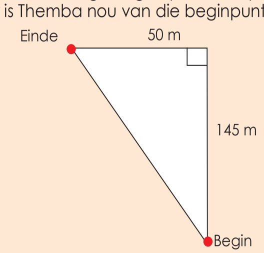
d.



Probleemoplossing

a. Gee twee voorbeelde van waar ons Pythagoras in ons alledaagse lewe kan gebruik.

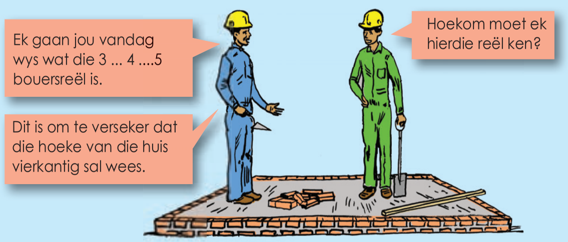
b. Themba loop soos daar in die diagram gewys word. Hy beweeg 145 m noord en 50 m wes van die beginpunt af. Hoe ver is Themba nou van die beginpunt af?



Teken:
Datum:

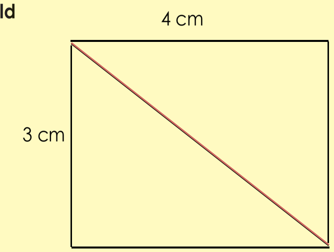
59a Meer omtrent die stelling van Pythagoras

Lees die gesprek tussen hierdie twee bouers.



1. Bepaal die lengte van die reghoek se diagonaal.

Voorbeeld



$x^2 = (3\text{ cm})^2 + (4\text{ cm})^2$

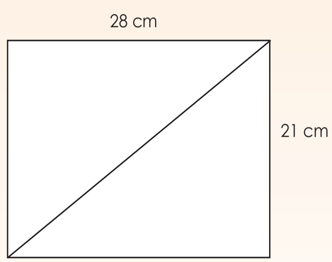
$x^2 = 9\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2$

$x^2 = 25\text{cm}^2$

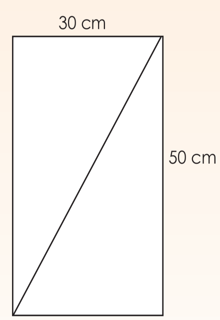
$x^2 = \sqrt{25\text{cm}^2}$

$x = 5\text{ cm}$

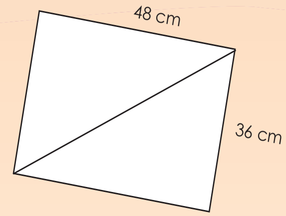
a.



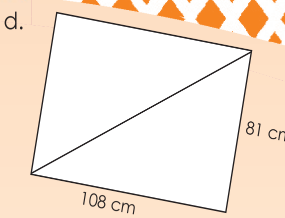
b.



c.

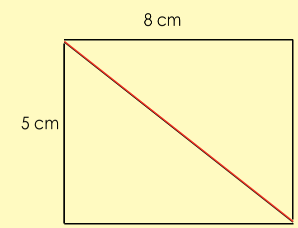


d.



2. Bepaal die lengte van die reghoek se diagonaal.

Voorbeeld



$x^2 = (5\text{ cm})^2 + (8\text{ cm})^2$

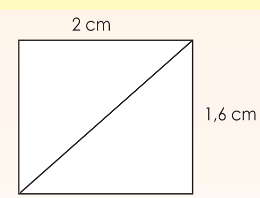
$x^2 = 25\text{ cm}^2 + 64\text{ cm}^2$

$x^2 = 89\text{ cm}^2$

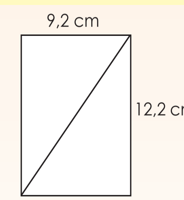
$x^2 = \sqrt{89\text{cm}^2}$

$x = 9{,}40\text{ cm}$

a.



b.



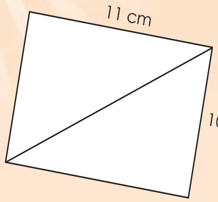
Teken:

Datum:

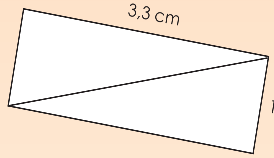
vervolg

59b Meer omtrent die stelling van Pythagoras vervolg

c.

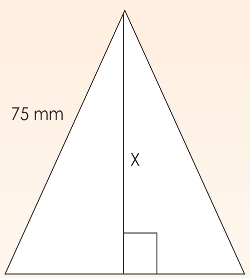


d.

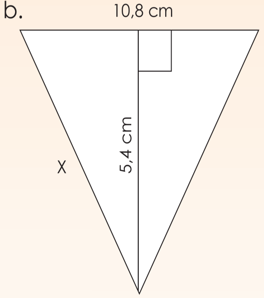


3. Bepaal die onbekende sy op elkeen van hierdie gelykbenige driehoeke.

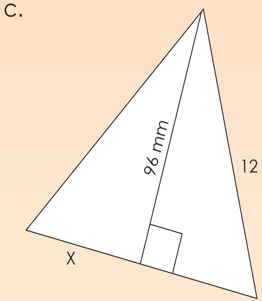
a.



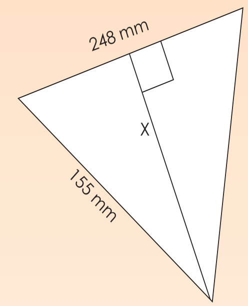
b.



c.

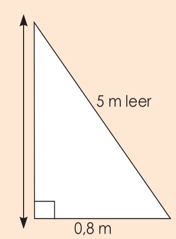


d.



Probleemoplossing

a. Lindiwe het haar leer teen die muur laat rus. Hoe ver strek die leer teen die muur op?



b. 'n Driehoekige gebied word geteël. Die sye van die oppervlakte is 8 cm, 12 cm en 18 cm. Is hierdie 'n reghoekige driehoek? Verduidelik jou antwoord.

Teken:

Datum:

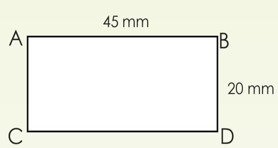
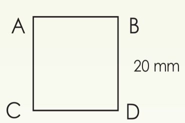
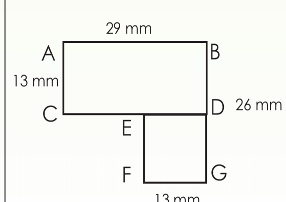
60 Omtrek van 'n vierkant en reghoek; oppervlakte van 'n vierkant en reghoek

Wat beteken hierdie formules? Verbind dit met die woorde aan die regterkant.

P = 4S	omtrek van vierkant
P = 2(l + w) of P = 2l + 2w	omtrek van reghoek
$A = l^2$	oppervlakte van vierkant
A = l × w	oppervlakte van reghoek

W = Wydte = Breedte = B

1. **Voltooi die tabel. Gee jou antwoorde in mm en cm.**

Figuur	Watter formule sal jy gebruik om die volgende te bereken:	
	Omtrek	Oppervlakte
	Formule: P = mm = cm	Formule: A = mm^2 = cm^2
	Formule: P = mm = cm	Formule: A = mm^2 = cm^2
	Formule: P = mm = cm	Formule: A = mm^2 = cm^2

2. **Konstrueer en bereken die oppervlakte en die omtrek van die volgende:**
   a. Reghoek ABCD waar AB = 2,4 cm en BC = 1,6 cm.
   b. Vierkant ABCD waar AB = 3,9 cm.
   c. Reghoek ABCD en vierkant BEFC, waar die reghoek en vierkant dieselfde sy BC deel en sy EF = 2,7 m en sy AB = 4,1 m.

Probleemoplossing

As die omtrek van 'n vierkant 24 cm is, wat is die lengte van elke sy?

Die omtrek van 'n reghoekige stuk grond is 29,5 m. As die lengte met 2 m verhoog word en die breedte met 1 m verminder word, bly die oppervlakte van die stuk grond onveranderd. Wys of dit waar of onwaar is.

Teken:

Datum:

0 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

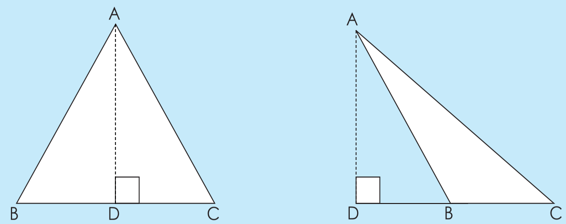
61 Oppervlakte van 'n driehoek

Hersien die formules:

A = ½ (b × h)

Oppervlakte van 'n driehoek = ½ (basis × loodregte hoogte)

Elke driehoek het drie basisse (of sye), elkeen met 'n verwante hoogte. Hierdie hoogte van 'n driehoek is 'n lynsegment wat vanaf enige hoekpunt, wat loodreg aan die teenoorstaande sy is, getrek word.



Let wel: AD is die loodregte hoogte op BC van ΔABC

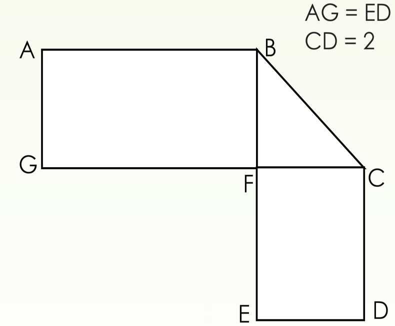
1. **Wat is die formule vir die berekening van die oppervlakte van 'n driehoek?**

2. **Trek die volgende driehoeke en bereken die oppervlakte deur die basis en die loodregte hoogte van elke driehoek te meet.**
   a. 'n Gelykbenige driehoek.
   b. 'n Reghoekige driehoek.
   c. 'n Ongelykbenige driehoek.

3. **Wat is die oppervlakte van 'n driehoek wat 'n:**
   a. Basis van 4 cm en 'n hoogte van 2,3 cm het?
   b. Basis van 2,8 cm en 'n hoogte van 3,6 cm het?
   c. Basis van 34 mm en 'n hoogte van 4,2 cm het?

4. **Wat is die lengte van die basis van 'n driehoek wat 'n oppervlakte van 40 cm² en 'n hoogte van 4 cm het?**

5. **Bereken die oppervlakte.** AB = 3,0 cm
   AG = 1,5 cm
   AG = ED
   CD = 2



Probleemoplossing

As die oppervlakte van 'n driehoek 5,635 cm² is, wat kan die hoogte dan wees?

Teken:

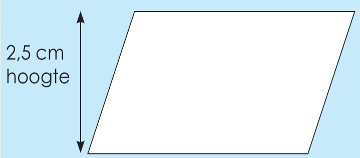
Datum:

0 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

62 Oppervlakte van parallelogramme en trapesiums

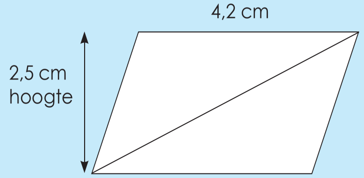
Hersien:
A = l × w — Oppervlakte van 'n reghoek
A = ½ (b × h) — Oppervlakte van 'n driehoek

Om die oppervlakte van 'n **parallelogram** te bepaal, kan ons 'n soortgelyke formule gebruik as vir die oppervlakte van 'n reghoek deur die lengte van die basis (lengte) met die loodregte hoogte te vermenigvuldig.



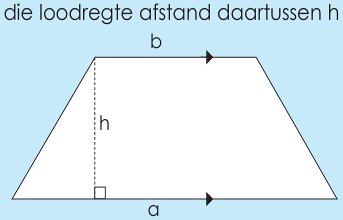
A = b × h
= 4,2 cm × 2,5 cm
= 10,5 cm^2

Die parallelogram kan in driehoeke verdeel word.



Om die oppervlakte te bepaal van 'n **trapesium** waarvan die lengte van die parallelle sye a eenhede en b eenhede is en die loodregte afstand daartussen h eenhede is, gebruik ons hierdie formule:

$$A = \frac{1}{2}(a+b)h$$



1. **Wat is die formule vir die berekening van die:**
   a. Oppervlakte van 'n parallelogram.
   b. Oppervlakte van 'n trapesium.

2. **Bepaal die oppervlakte van 'n trapesium, waarvan die parallelle sye 10,5 cm en 8,2 cm en die loodregte afstand tussen die sye 4 cm is.**

3. **Bepaal die oppervlakte van 'n parallelogram met basis 6,4 cm en hoogte 3,8 cm.**

Probleemoplossing

As die oppervlakte van die trapesium 39 cm^2 is, wat kan die hoogte dan wees?

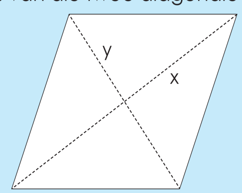
Teken:
Datum:

63 Oppervlakte van 'n rombus en 'n vlieër

Oppervlakte van 'n rombus

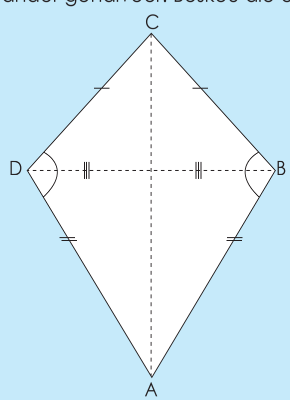
'n Rombus is 'n spesiale soort parallelogram en die oppervlakte daarvan kan met dieselfde formule (A = b × h) of met hierdie formule bepaal word, waar die oppervlakte die helfte is van die produk wanneer die lengtes van die twee diagonale met mekaar vermenigvuldig word.

$$A = \frac{1}{2}xy$$



Oppervlakte van 'n vlieër

'n Vlieër het twee pare aangrensende sye wat gelyk is en een paar teenoorstaande hoeke wat gelyk is. Diagonale sny mekaar by regte hoeke. Een diagonaal word deur die ander gehalveer. Beskou die oppervlakte van die volgende vlieër.



Diagonaal AC = x
Diagonaal BD = y

$$A = \frac{1}{2}xy$$

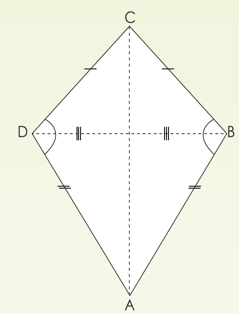
1. Wat is die formule vir die berekening van die:

a. Oppervlakte van 'n rombus

b. Oppervlakte van 'n vlieër

2. Bepaal die oppervlakte van 'n rombus met diagonale wat 12,5 cm en 18,5 cm meet.

3. Bepaal die oppervlakte van hierdie vlieër.



Diagonaal AC = 22,5 cm
Diagonaal BD = 16,5 cm

a. Gebruik die formule.

b. Gebruik die formule vir 'n driehoek.

Probleemoplossing

As die oppervlakte van die vlieër 112 cm^2 is, wat kan die diagonale daarvan wees?

Teken:

Datum:

64 Oppervlakte van 'n sirkel

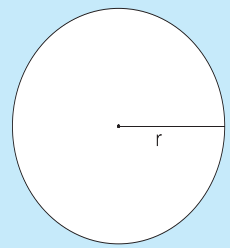
Hersien die formules vir alle poligone wat jy tot dusver geleer het. Is 'n sirkel 'n poligoon of nie? Hoekom?

Oppervlakte van 'n sirkel

Die oppervlakte van 'n sirkel word deur 'n formule gegee:

Oppervlakte = πr^2 waar $\pi = \frac{22}{7}$ en r die radius is.

Let wel: Die waarde van π is 'n desimaal wat vir ewig aangaan, maar ons beperk dit gewoonlik tot drie desimale plekke: 3,142.



1. Wat is die formule vir die berekening van die oppervlakte van 'n sirkel? Toets die formule.

2. Konstrueer, benoem en bereken die volgende sirkels met hierdie middellyne.

a. 14 cm

b. 10,4 cm

c. 78 cm

Probleemoplossing

As die oppervlakte van die sirkel 154 cm^2 is, wat is die radius dan?

Teken:

Datum: