

## NATIONAL ANTHEM of SOUTH AFRICA

# ONS VIER DIE 120STE BESTAANSJAAR VAN NKOSI SIKELEL' IAFRICA

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 Methodiste kerk, 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.

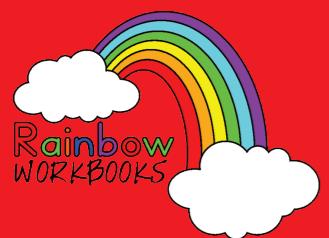
Die digter SEK Mqhayi het sewe verse by die gesang gevoeg, en op 16 Oktober 1923 het Solomon T Plaatje, met klavierbegeleiding deur Sylvia Colenso, 'n opname van Nkosi Sikelel' iAfrika gemaak. Die gesang is in kerke en by politieke byeenkomste gesing, en in 1925 het dit die amptelike lied van die African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

Hoewel sy gesang baie bekend was, was Sontonga nie in sy leeftyd beroemd nie. Baie jare lank het geschiedkundiges 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 soektoeg 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 kompromis besluit, wat onder andere behels het dat altwee volksliedere verkort is en dat 'n harmonieuze 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 vermoe van Suid-Afrikaners om ter wille van nasionale eenheid en vooruitgang kompromisié te bereik.

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



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.  
11th Edition**

## Nkosi Sikelel' iAfrica

Nkosi, sikelel' iAfrika,  
Malupnakanyisw' udumo Iwayo;  
Yizwa imithandazo yethu  
Nkosi sikelela,  
Thina Iusapho Iwayo  
  
Nkosi, sikelel' iAfrika,  
Malupnakanyisw' udumo Iwayo;  
Yizwa imithandazo yethu  
Nkosi sikelela,  
Thina Iusapho Iwayo  
  
Woza Moya (woza, woza),  
Woza Moya (woza, woza),  
Woza Moya, Oyingcwеле, d : - d : - t : - r : -  
Usisikilele, Thina Iusapho Iwayo.  
  
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, s : - s : - f : -  
O se boloke sechaba, se boloke.  
Sechaba sa heso, sechaba sa Africa.  
  
Ma kube njalo! Ma kube njalo!  
Kude kube ngunaphakade.  
Kude kube ngunaphakade!

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

WISKUNDE IN AFRIKAANS – Graad 9 Book 1

ISBN 978-1-4315-0227-1



Naam:

Klas:



**basic education**

Department:  
Basic Education  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**WISKUNDE IN AFRIKAANS**

Boek 1  
Kwartaal  
1 & 2

# 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 patronen   | 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   | Grafiese  | xviii   |
| RIOa | Finansiële wiskunde   | xxx     |
| RIOb | Finansiële wiskunde (vervolg)   | xxxi    |
| RIIa | Meetkundige figure  | xxxiv   |
| RIIb | 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)   | xlvii   |
| R16a | Data  | xlviii  |
| R16b | Data (vervolg)  | l       |
| Ia   | Reële getalle, rationale getalle en irrasionale getalle   | 2       |
| Ib   | Reële getalle, rationale 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 – Hurkoop   | 16      |
| 8    | Finansies – Wisselkoerse  | 18      |
| 9    | Finansies – Kommissie en huurgeld   | 20      |
| IOa  | Eienskappe van getalle  | 22      |
| IOb  | Eienskappe van getalle (vervolg)  | 24      |
| II   | Optelling en aftrekking van breuke  | 26      |
| I2   | Optelling en aftrekking van breuke wat vierkante, kubusse, vierkantswortels en derdemagswortels insluit | 28      |
| I3a  | Vermenigvuldiging van gewone breuke   | 30      |
| I3b  | Vermenigvuldiging van gewone breuke (vervolg)   | 32      |
| I4   | Deling van breuke   | 34      |
| I5a  | Persentasies  | 36      |
| I5b  | Persentasies (vervolg)  | 38      |
| I6   | Gewone breuke, desimale breuke en persentasies  | 40      |
| I7   | Optelling, aftrekking en afronding van desimale breuke  | 42      |
| I8   | Veelvoudige bewerkings met desimale   | 44      |
| I9a  | Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels  | 46      |
| I9b  | 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 $(a \times t)^n = a^n \cdot t^n$   | 62      |
| 26a  | Toepassing van die eksponentwette   | 64      |
| 26b  | Toepassing van die eksponentwette (vervolg)   | 66      |
| 27   | Rye   | 68      |
| 28   | Meetkundige en numeriese patronen   | 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 uitdrukings   | 88      |
| 35b  | Faktoriseer algebraiese uitdrukings (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 hoekes en poligone deur 'n gradeboog te gebruik  | 100     |
| 40a  | Gebruik 'n passer   | 102     |
| 40b  | Gebruik 'n passer (vervolg)   | 104     |
| 41a  | Konstruksie van drieelhoek  | 106     |
| 41b  | Konstruksie van drieelhoek (vervolg)  | 108     |
| 42a  | Konstruering van vierhoek (tetrangle)   | 110     |
| 42b  | Konstruering van vierhoek (vervolg)   | 112     |
| 43   | Reellmatige en onreellmatige poligone   | 114     |
| 44   | Konstrueer 'n seshoek   | 116     |
| 45   | Konstruksie van 'n vyfhoek  | 118     |
| 46   | Konstruksie van 'n agthoek  | 120     |
| 47   | Binnehoekes van 'n drieelhoek   | 122     |
| 48a  | Drieelhoek  | 124     |
| 48b  | Drieelhoek (vervolg)  | 126     |
| 49   | Poligone  | 128     |
| 50a  | Nog poligone  | 130     |
| 50b  | Nog poligone (vervolg)  | 132     |
| 51a  | Gelyksoortige drieelhoek  | 134     |
| 51b  | Gelyksoortige drieelhoek (vervolg)  | 136     |
| 52a  | Kongruente drieelhoek   | 138     |
| 52b  | Kongruente drieelhoek (vervolg)   | 140     |
| 53   | Lyne en hoekes  | 142     |
| 54   | Komplementêre en supplementêre hoekes   | 144     |
| 55a  | Snylyne   | 146     |
| 55b  | Snylyne (vervolg)   | 148     |
| 56   | Pare hoekes   | 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 omrent die stelling van Pythagoras   | 160     |
| 59b  | Meer omrent die stelling van Pythagoras (vervolg)   | 162     |
| 60   | Omtrek van 'n vierkant en reghoek; oppervlakte van 'n vierkant en reghoek                               | 164     |
| 61   | Oppervlakte van 'n drieelhoek   | 166     |
| 62   | Oppervlakte van parallelogramme en trapeziuns   | 168     |
| 63   | Oppervlakte van 'n rombus en 'n vlieer  | 170     |
| 64   | Oppervlakte van 'n sirkel   | 172     |



Mev. Angie Motshekga,  
Minister van Basiese  
Onderwys



Dr. Reginah Mhaule,  
Adjunkminister van  
Basiese Onderwys

Hierdie Werkboeke is vir Suid-Afrika se kinders ontwikkel onder leiding van die Minister van Basiese Onderwys, mev. Angie Motshekga, en die Adjunkminister van Basiese Onderwys, dr. Reginah Mhaule.

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.

## NATIONAL ANTHEM of SOUTH AFRICA

# ONS VIER DIE 120STE BESTAANSJAAR VAN NKOSI SIKELEL' IAFRICA

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 Methodiste priester. 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.

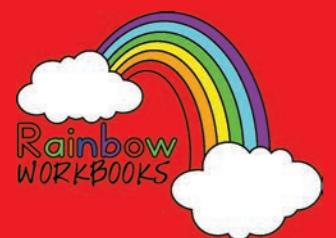
Die digter SEK Mqhayi het sewe verse by die gesang gevoeg, en op 16 Oktober 1923 het Solomon T Plaatjie, met klavierbegeleiding deur Sylvia Colenso, 'n opname van Nkosi Sikelel' iAfrika gemaak. Die gesang is in kerke en by politieke byeenkomste gesing, en in 1925 het dit die amptelike lied van die African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

Hoewel sy gesang baie bekend was, was Sontonga nie in sy leeftyd beroemd nie. Baie jare lank het geschiedkundiges 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 soektoeg 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 kompromis besluit, wat onder andere behels het dat altwee volksliedere verkort is en dat 'n harmonieuze 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 vermoe van Suid-Afrikaners om ter wille van nasionale eenheid en vooruitgang kompromisié te bereik.

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



ISBN: 978-1-4315-0227-1

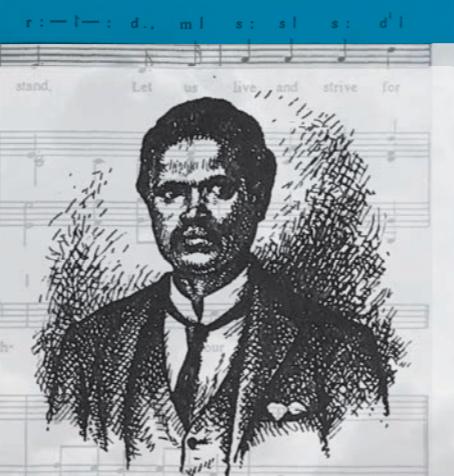


9 781431 502271

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

## 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, Oyingcwеле, d : — d : — r : : :  
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, s : : :  
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

WISKUNDE IN AFRIKAANS – Graad 9 Book 1

ISBN 978-1-4315-0227-1



Naam:

Klas:



**basic education**

Department:  
Basic Education  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA



Boek 1  
Kwartaal  
1 & 2

**WISKUNDE IN AFRIKAANS**

# Inhoud

| No.  | Titel   | Bl.     | No. | Titel   | Bl. |
|------|---|---------|-----|---|-----|
| R1   | Natuurlike getalle en eienskappe van getalle  | ii      | 27  | Rye   | 68  |
| R2a  | Veelvoude en faktore  | iv      | 28  | Meetkundige en numeriese patrone  | 70  |
| R2b  | Veelvoude en faktore (vervolg)  | vi      | 29  | Optelling en aftrekking van gelyksortige terme                            | 72  |
| R3a  | Eksponente  | viii    | 30a | Die produk van 'n monoom en binoom of trinoom                             | 74  |
| R3b  | Eksponente (vervolg)  | x       | 30b | Die produk van 'n monoom en binoom of trinoom (vervolg)                   | 76  |
| R4   | Heelgetalle en patronen   | xii     | 31a | Die produk van twee binome  | 78  |
| R5   | Gewone breuke   | xiv     | 31b | Die produk van twee binome (vervolg)                                      | 80  |
| R6a  | Persentasies en desimale breuke   | xvi     | 32  | Meer oor die produk van twee binome                                       | 82  |
| R6b  | Persentasies en desimale breuke (vervolg)   | xviii   | 33  | Deel monome en binome   | 84  |
| R7a  | Inset en uitset   | xx      | 34  | Substitusie   | 86  |
| R7b  | Inset en uitset (vervolg)   | xxii    | 35a | Faktoriseer algebraiese uitdrukings                                       | 88  |
| R8a  | Algebra   | xxiv    | 35b | Faktoriseer algebraiese uitdrukings (vervolg)                             | 90  |
| R8b  | Algebra (vervolg)   | xxvi    | 36  | Deel 'n trinoom en polinoom deur 'n monoom                                | 92  |
| R9   | Grafiese  | xviii   | 37a | Lineêre vergelykings wat breuke bevat                                     | 94  |
| RIOa | Finansiële wiskunde   | xxx     | 37b | Lineêre vergelykings wat breuke bevat (vervolg)                           | 96  |
| RIOb | Finansiële wiskunde (vervolg)   | xxxi    | 38  | Los vergelykings op in die vorm: 'n produk van faktore is gelyk aan nul   | 98  |
| RIIa | Meetkundige figure  | xxxiv   | 39  | Konstrueer hoekte en poligone deur 'n gradeboog te gebruik                | 100 |
| RIIb | Meetkundige figure (vervolg)  | xxxvi   | 40a | Gebruik 'n passer   | 102 |
| R12  | Transformasies  | xxxviii | 40b | Gebruik 'n passer (vervolg)   | 104 |
| R13  | Meetkundige objekte   | xl      | 41a | Konstruksie van drieelhoek  | 106 |
| R14  | Omtrek en oppervlakte   | xlii    | 41b | Konstruksie van drieelhoek (vervolg)                                      | 108 |
| R15a | Volume en buite-oppervlakte   | xliv    | 42a | Konstruering van vierhoek (tetragone)                                     | 110 |
| R15b | Volume en buite-oppervlakte (vervolg)   | xlv     | 42b | Konstruering van vierhoek (vervolg)                                       | 112 |
| R16a | Data  | xlviii  | 43  | Reëlmatrijse en onregelmatige poligone                                    | 114 |
| R16b | Data (vervolg)  | l       | 44  | Konstrueer 'n seshoek   | 116 |
| Ia   | Reële getalle, rationale getalle en irrasionale getalle   | 2       | 45  | Konstruksie van 'n vyfhoek  | 118 |
| Ib   | Reële getalle, rationale getalle en irrasionale getalle (vervolg)                                       | 4       | 46  | Konstruksie van 'n agthoek  | 120 |
| 2    | Faktorisering   | 6       | 47  | Binnehoekoefte van 'n drieelhoek  | 122 |
| 3    | Verhouding, eweredigheid en spoed   | 8       | 48a | Drieelhoek  | 124 |
| 4    | Wat is direkte eweredigheid?  | 10      | 48b | Drieelhoek (vervolg)  | 126 |
| 5    | Omgekeerde eweredigheid   | 12      | 49  | Poligone  | 128 |
| 6    | Finansies – Begroting, lenings en rente   | 14      | 50a | Nog poligone  | 130 |
| 7    | Finansies – Hurkoop   | 16      | 50b | Nog poligone (vervolg)  | 132 |
| 8    | Finansies – Wisselkoers   | 18      | 51a | Gelyksortige drieelhoek   | 134 |
| 9    | Finansies – Kommissie en huurgeld   | 20      | 51b | Gelyksortige drieelhoek (vervolg)   | 136 |
| 10a  | Eienskappe van getalle  | 22      | 52a | Kongruente drieelhoek   | 138 |
| 10b  | Eienskappe van getalle (vervolg)  | 24      | 52b | Kongruente drieelhoek (vervolg)   | 140 |
| II   | Optelling en aftrekking van breuke  | 26      | 53  | Lyne en hoek  | 142 |
| I2   | Optelling en aftrekking van breuke wat vierkante, kubusse, vierkantswortels en derdemagswortels insluit | 28      | 54  | Komplementêre en supplementêre hoek                                       | 144 |
| I3a  | Vermenigvuldiging van gewone breuke   | 30      | 55a | Snylyne   | 146 |
| I3b  | Vermenigvuldiging van gewone breuke (vervolg)   | 32      | 55b | Snylyne (vervolg)   | 148 |
| I4   | Deling van breuke   | 34      | 56  | Pare hoek   | 150 |
| I5a  | Persentasies  | 36      | 57a | Toepassing van meetkundige figure en lyne                                 | 152 |
| I5b  | Persentasies (vervolg)  | 38      | 57b | Toepassing van meetkundige figure en lyne (vervolg)                       | 154 |
| I6   | Gewone breuke, desimale breuke en persentasies  | 40      | 58a | Pythagoras se stelling  | 156 |
| I7   | Optelling, aftrekking en afronding van desimale breuke  | 42      | 58b | Pythagoras se stelling (vervolg)  | 158 |
| I8   | Veelvoudige bewerkings met desimale   | 44      | 59a | Meer omrent die stelling van Pythagoras                                   | 160 |
| I9a  | Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels  | 46      | 59b | Meer omrent die stelling van Pythagoras (vervolg)                         | 162 |
| I9b  | Bereken vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels (vervolg)                              | 48      | 60  | Omtrek van 'n vierkant en reghoek; oppervlakte van 'n vierkant en reghoek | 164 |
| 20a  | Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels                                    | 50      | 61  | Oppervlakte van 'n drieelhoek   | 166 |
| 20b  | Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels (vervolg)                          | 52      | 62  | Oppervlakte van parallelogramme en trapeziuns                             | 168 |
| 21   | Eksponentvorm   | 54      | 63  | Oppervlakte van 'n rombus en 'n vlieer                                    | 170 |
| 22   | Eksponentwette: $a^m \times a^n = a^{m+n}$  | 56      | 64  | Oppervlakte van 'n sirkel   | 172 |
| 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 $(a \times t)^n = a^n \cdot t^n$   | 62      |     |   |     |
| 26a  | Toepassing van die eksponentwette   | 64      |     |   |     |
| 26b  | Toepassing van die eksponentwette (vervolg)   | 66      |     |   |     |



Mev. Angie Motshekga,  
Minister van Basiese  
Onderwys



Mnr.  
Enver  
Surty

Hierdie Werkboeke is vir Suid-Afrika se kinders ontwikkel onder leiding van die Minister van Basiese Onderwys, mev. Angie 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 daagliks 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 Education  
222 Struben Street  
Pretoria  
South Africa

© Department of Basic Education  
Ninth edition 2019

ISBN 978-1-4315-0227-1

The Department of Basic Education has made every effort to trace copyright holders but if any have been inadvertently overlooked the Department will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

This book may not be sold.



Graad

9

# w i s k u n d e

- 1 Hersiening Werkblaie: R1 tot R16  
Sluitelkonsepte van Graad 8
- 2 Werkblaie: 1 tot 64
- 3 Werkblaie: 65 tot 144

Naam:

AFRIKAANS  
Boek  
1

# Die struktuur van 'n werkblad

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

**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 werkblaie per kwartaal.)

**Vrae**

**Kleur kode vir inhoud area**

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

**Werkblad titel**

**Opvul van tiene**

31

Watter som is makliker om op te tel? Hoekom?

8 + 7 =  of 10 + 5 =   
 10 + 4 =  of 7 + 7 =   
 9 + 2 =  of 10 + 1 =   
 10 + 2 =  of 7 + 5 =

In een minuut, hoeveel kombinasies kan jy vind wat tot by 50 sal optel?

Is daar meer kombinasies wat tot by tien sal optel?

1. Vul die tiene op.

Voorbeeld:

|       |      |
|-------|------|
| 3 + 7 | = 10 |
| 2 + 8 | = 10 |
| 5 + 5 | = 10 |
| 1 + 9 | = 10 |
| 6 + 4 | = 10 |

|        |      |
|--------|------|
| 8 + 2  | = 10 |
| 9 + 1  | = 10 |
| 4 + 6  | = 10 |
| 7 + 3  | = 10 |
| 0 + 10 | = 10 |

Is daar meer kombinasies wat tot by tien sal optel?

a. 3 +  =   
 b. 5 +  =   
 c. 2 +  =   
 d. 6 +  =   
 e. 1 +  =   
 f. 7 +  =   
 g. 8 +  =   
 h. 9 +  =   
 i. 4 +  =

2. Vul die tiene op.

Voorbeeld:

|        |       |
|--------|-------|
| 37 + 3 | = 40  |
| 14 + 6 | = 20  |
| 79 + 1 | = 80  |
| 56 + 4 | = 60  |
| 92 + 8 | = 100 |

|        |      |
|--------|------|
| 25 + 5 | = 30 |
| 68 + 2 | = 70 |
| 43 + 7 | = 50 |
| 84 + 6 | = 90 |
| 36 + 4 | = 40 |

Gee nog vyf kombinasies wat tot by honderd sal optel.

a. 32 +  =   
 b. 46 +  =   
 c. 54 +  =   
 d. 72 +  =   
 e. 78 +  =   
 f. 68 +  =   
 g. 15 +  =   
 h. 94 +  =   
 i. 83 +  =

3. Vul die hondeerde op.

Voorbeeld: 486  
 $486 + 14 = 500$

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| a. 368 | b. 371 | c. 684 |
| d. 519 | e. 225 | f. 568 |
| g. 274 | h. 479 | i. 383 |

4. Bereken die volgende.

Voorbeeld:  
 Bereken  $2 \cdot 486 + 48$   
 $= [2 \cdot 486] + 14 + 48$   
 $= 2 \cdot 500 + (48 - 14)$   
 $= 2 \cdot 500 + 34$   
 $= 2 534$

|   |   |   |
|---|---|---|
| a. $3 \cdot 526 + 97 =$<br><input type="text"/> | b. $6 \cdot 537 + 84 =$<br><input type="text"/> | c. $4 \cdot 833 + 95 =$<br><input type="text"/> |
| d. $1 \cdot 789 + 39 =$<br><input type="text"/> | e. $2 \cdot 786 + 56 =$<br><input type="text"/> | f. $8 \cdot 976 + 41 =$<br><input type="text"/> |
| g. $4 \cdot 324 + 98 =$<br><input type="text"/> | h. $8 \cdot 159 + 62 =$<br><input type="text"/> | i. $6 \cdot 847 + 73 =$<br><input type="text"/> |

**Voorbeeld raam (in geel)**

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

**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**

Die konserf

7 894 mense het na die konserf kom kyk. Daar was 68 sekulietjie-wagte. Hoeveel mense was daar by die konserf gewees?



Graad 9

w i s k u n d e

DEEL

1

# Hersiening

Sleutelkonsepte van Graad 8

WERKBLAAIE R1 tot R16

Naam:

AFRIKAANS  
Boek 1

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, rationale 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. 
$$\begin{array}{r} 78\ 438 \\ + 19\ 469 \\ \hline \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 83\ 408 \\ - 46\ 753 \\ \hline \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 37\ 489 \\ \times \quad 128 \\ \hline \end{array}$$

d. 
$$39 \overline{) 87\ 652}$$

2. Gebruik 'n sakrekenaar om jou antwoorde te kontroleer.
3. Teken 'n vloeidiagram en gebruik die terme "natuurlike getalle", "telgetalle" en "heelgetalle" daarin.

#### 4. Voltooи 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 **identiteitselement** 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.  $(9 \times 64) + (9 \times 36) =$

d.  $33 + 199 = 232$ , en  $232 =$

e.  $20 \times 5 = 100$ , en  $100 =$



#### Probleemoplossing

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

iii

# Veelvoude en faktore

Veelvoude

Die produk wat jy kry as jy 'n getal met 'n heelgetal vermenigvuldig, bv.  $3 \times 4 = 12$ . 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.

KGV

Kleinste gemene veelvoud

Praat oor ...

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 | 216   2 |
| 96   2  | 108   2 |
| 48   2  | 54   2  |
| 24   2  | 27   3  |
| 12   2  | 9   3   |
| 6   2   | 3   3   |
| 3   3   | 1       |
| 1       |         |

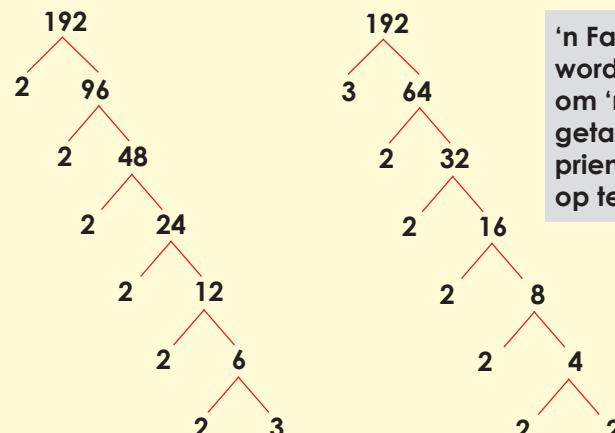
$$192 = (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$216 = (2 \times 2) \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

Gemeenskaplike faktore is = 2, 2, 2, 3

$$\text{GGF} = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

Faktorboom van 192



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

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

a. Faktore en GGF van 204 en 252

|         |         |
|---------|---------|
| 204   2 | 252   2 |
| 102   2 | 106   2 |
| 51   3  | 63   3  |
| 17   17 | 21   3  |
| 1       | 7   7   |
|         | 1       |

$$204 = 2 \times 2 \times 3 \times 17$$

$$252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

$$\text{GGF} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

b. Faktore en GGF van 208 en 234

|  |
|--|
|  |
|--|

c. Faktore en GGF van 72 en 188

|  |
|--|
|  |
|--|

d. Faktore en GGF van 275 en 350

|  |
|--|
|  |
|--|



vervolg ↗

v

## 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

$$\begin{array}{r|l} 123 & 3 \\ \hline 41 & 41 \\ \hline 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 141 & 3 \\ \hline 47 & 47 \\ \hline 1 & \end{array}$$

$$123 = 3 \times 41$$

$$141 = 3 \times 47$$

$$\text{KGV} = 3 \times 41 \times 47 = 5\,781$$

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.



R3a

## Eksponente

**Hersien die eksponentwette deur die volgende te voltoo:**

$x^m x^n = \boxed{\phantom{000}}$

$x^1 = \boxed{\phantom{000}}$

$x^m \div x^n = \boxed{\phantom{000}}$

$(x^m)^n = \boxed{\phantom{000}}$

$x^0 = \boxed{\phantom{000}}$

en  $x \neq 0$ 

Hoekom moet jy die eksponentwette bestudeer?

**1. Skryf hierdie getalle in eksponentvorm.****Voorbeeld:** 144

$= 12 \times 12$   
 $= 12^2$

a. 64

b. 9

**2. Skryf hierdie getalle in eksponentvorm.****Voorbeeld:** 81

$= 3 \times 3 \times 3 \times 3$   
 $= 3^4$

a. 27

b. 8

**3. Skryf die volgende in eksponentvorm.****Voorbeeld:**  $64 + 8 = 8^2 + 2^3$ 

$a. 125 + 25 = \boxed{\phantom{000}}$

$b. 64 + 125 = \boxed{\phantom{000}}$

**4. Skryf die volgende in eksponentvorm.****Voorbeeld:**  $50 \times 50 \times 50 \times 50 \times 50 \times 50 = 50^7$ 

$a. 30 \times 30 \times 30 \times 30 \times 30 = \boxed{\phantom{000}}$

$b. 40 \times 40 = \boxed{\phantom{000}}$

**5. Beskou die voorbeeld en bereken:****Voorbeeld:**  $3^1 = 3, 25^1 = 25, m^1 = m, 9^1 = 9$ 

$a. x^1 = \boxed{\phantom{000}}$

$b. a^1 = \boxed{\phantom{000}}$

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

|            |          |
|------------|----------|
| <u>256</u> | <u>2</u> |
| <u>128</u> | <u>2</u> |
| <u>64</u>  | <u>2</u> |
| <u>32</u>  | <u>2</u> |
| <u>16</u>  | <u>2</u> |
| <u>8</u>   | <u>2</u> |
| <u>4</u>   | <u>2</u> |
| <u>2</u>   | <u>2</u> |
| 1          |          |

Toets jou antwoord:  $16 \times 16 = 256$



Onthou dat dit priemfaktorisering genoem word.

Hoe weet ek om deur 2 te begin deel?



Jy moet altyd probeer om met die kleinste priemgetal te begin.



Maar hoe weet ek die getal kan deur 2 of 3 of 5, ens., gedeel word?



Jy pas die reëls vir deelbaarheid toe.



a.  $\sqrt{324} =$

b.  $\sqrt{1296} =$




vervolg

ix

10. Hersien: bereken:

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

a.  $\sqrt{2 \cdot 2} =$

b.  $\sqrt{3 \cdot 3} =$

11. Stel die vierkantswortel in sy eenvoudigste vorm voor:

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

a.  $\sqrt{3 \cdot 3 \cdot 3} =$

b.  $\sqrt{6 \cdot 6 \cdot 6} =$

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:  $x = 2$

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

$p^7 \times p^3 =$

16. Los op.

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

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

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

### 17. Vereenvoudig en toets jou antwoord:

Voorbeeld:

$$\begin{aligned}x^5 \div x^3 \\= x^{5-3} \\= x^2\end{aligned}$$

Toets jou antwoord:  $x = 2$

$$\begin{aligned}2^5 \div 2^3 \\= 2^{5-3} \\= 2^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}g^{20} \div g^{15} \\= g^{20-15} \\= g^5\end{aligned}$$

Jy mag jou sakrekenaar gebruik.

Toets as  $g = 3$

### 18. Vereenvoudig en toets jou antwoord:

Voorbeeld:  $(2^3)^2$

$$\begin{aligned}= 2^{3+2} \\= 2^6 \\= 64\end{aligned}$$

Toets:  $(2^3)^2$

$$\begin{aligned}= (8)^2 \\= 64\end{aligned}$$

$$(7^9)^4 =$$

### 19. Vereenvoudig en toets jou antwoord:

Voorbeeld:

$$\begin{aligned}(x^3)^2 \\= x^{3+2} \\= x^6\end{aligned}$$

Toets jou antwoord:  $x = 3$

$$\begin{aligned}(3^3)^2 \\= (3)^{3 \times 2} \\= 3^6 \\= 729\end{aligned}$$

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

Toets as  $p = 2$

### 20. Vereenvoudig:

$$\begin{aligned}(3x^2)^3 \\= 3 \cdot x^{2 \times 3} \\= 27x^6\end{aligned}$$

$$(23s^{10})^2 =$$

### 21. Vereenvoudig:

$$\begin{aligned}(a \times t)^n \\= a^n \times t^n\end{aligned}$$

$$(b \times c)^y =$$

### 22. Los met behulp van albei metodes.

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

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

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

$$m^3 \div m^3 =$$

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.



# Heelgetalle en patronen

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

**Kommutatiewe eienskap:**

$$a + b = b + a$$

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

Wat sal gebeur  
as ek al die  $a$ 's  
negatief maak?

**Assosiatiewe eienskap:**

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

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

... al die  $a$ 's en  $b$ 's  
negatief maak?


**Distributiewe eienskap:**

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c \text{ of } (a \times b) + (a \times c)$$

al die  $a$ 's,  $b$ 's  
en  $c$ 's negatief  
maak?

**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:**  $(-5 - 4) \times (6 - 2) = -9 \times 4 = -36$

a.  $(-2 - 3) \div (-4 - 1) =$

b.  $(5 - 6) \times (8 - 7) =$

## 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.  $17 + (-8) =$   =   $\quad$   =

b.  $9 + (-5) =$   =   $\quad$   =

## 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:**  $(+5) \times (+5) = 25$   
 $(-5) \times (-5) = 25$   
 $(+5) \times (-5) = -25$   
 $(-5) \times (+5) = -25$

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

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

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

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



Teken:  
Datum:

### Probleemoplossing

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



# Gewone breuke

Beskou hierdie voorbeeld en gee nog vyf voorbeelde by elkeen:

Egte breuk

$$\frac{3}{4}$$

Onegte breuk

$$\frac{8}{3}$$

Gemengde getal

$$1\frac{1}{2}$$

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

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

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

3 Bereken en vereenvoudig die antwoord, indien nodig.

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

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

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

#### 4. Bereken en vereenvoudig die antwoord, indien nodig.

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} \frac{2}{x} + \frac{3}{x} &= \frac{2+3}{x} \\ &= \frac{5}{x} \end{aligned}$$

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

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

#### 5. Bereken en vereenvoudig die antwoord:

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} &= \frac{6}{12} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

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

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

#### 6. Vereenvoudig.

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} \frac{3}{x} \times \frac{x}{4} &= \frac{3x}{4x} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

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:**

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \frac{2}{3} &= \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} \\ &= \frac{9}{8} \\ &= 1\frac{1}{8} \end{aligned}$$

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?

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

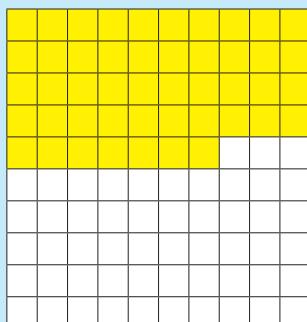
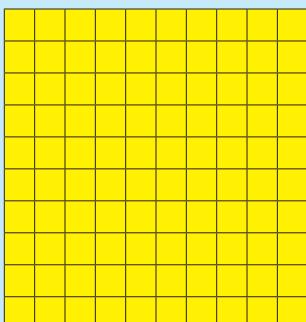
As    (natuurlike getal)  $\times$     (breuk) =  $\frac{32}{40}$ , hoeveel moontlike oplossings is daar dan vir hierdie som?

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



# 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?

### 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 persentasiestyging (persentasie vermeerdering).

**Voorbeeld:**

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

$$\begin{aligned} & \frac{12}{60} \times \frac{100}{1} \\ &= \frac{1200}{60} \\ &= 20\% \end{aligned}$$

$\therefore 20\% \text{ stygging}$

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

Dit het met R12 gestyg ( $R72 - R60 = R12$ ).

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

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

R95 tot R125

Prysstyging: \_\_\_\_\_

#### 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:  $2,37 + 4,53$

$$\begin{aligned} &= (2 + 4) + (0,3 + 0,5) + (0,07 + 0,03) \\ &= 6 + 0,8 + 0,1 \\ &= 6,9 \end{aligned}$$

Voorbeeld 2:

$$\begin{array}{r} 2,37 \\ + 4,53 \\ \hline 6,90 \end{array}$$

a.  $89,879 - 39,999 =$

b.  $802,897 + 78,873 =$



vervolg

xvii

# Persentasies en desimale breuke

## vervolg

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

**Voorbeeld:**

$$0,4 \times 0,3 = 0,12$$

$$0,04 \times 0,3 = 0,012$$

$$0,04 \times 0,03 = 0,0012$$

a.  $0,4 \times 0,5 =$

b.  $0,04 \times 0,5 =$

c.  $0,04 \times 0,05 =$

d.  $0,6 \times 0,3 =$

e.  $0,06 \times 0,3 =$

f.  $0,06 \times 0,03 =$

g.  $0,8 \times 0,7 =$

h.  $0,08 \times 0,7 =$

i.  $0,08 \times 0,07 =$

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

**Voorbeeld 1:**  $0,3 \times 0,5 \times 100$   
 $= 0,15 \times 100$   
 $= 15$

**Voorbeeld 2:**  $0,7 \times 0,4 \times 10$   
 $= 0,28 \times 10$   
 $= 2,8$

a.  $0,9 \times 0,4 \times 10 =$

b.  $0,7 \times 0,06 \times 10 =$

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

**Voorbeeld:**  $4,387 \times 30$

$$\begin{aligned} &= (4 \times 30) + (0,3 \times 30) + (0,08 \times 30) + (0,007 \times 30) \\ &= 120 + 9 + 2,4 + 0,21 \\ &= 120 + 9 + 2 + 0,4 + 0,2 + 0,01 \\ &= 131,421 \end{aligned}$$

Naaste ene: 131

Naaste tiende: 131,4

Naaste honderdste: 131,42

a.  $16,467 \times 40 =$

b.  $298,999 \times 60 =$

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

**Voorbeeld:**  $9,81 \div 9$  1,09 afgerond tot die naaste tiende is 1,1.

a.  $5,25 \div 5 =$

b.  $72,08 \div 8 =$

c.  $48,48 \div 6 =$

d.  $39,97 \div 7 =$

**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?



## 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 of 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:



- 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.
- $7 \times$  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 |   |   |   |   |    |     |



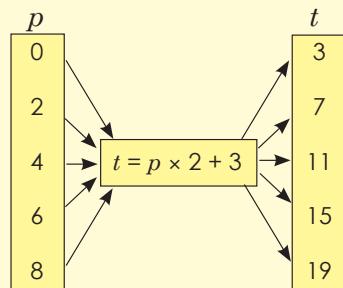
vervolg ↗

xxi

# Inset en uitset vervolg

## 8. Voltooи die volgende:

Voorbeeld:



$$t = p \times 2 + 3 \text{ (re l)}$$

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

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

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

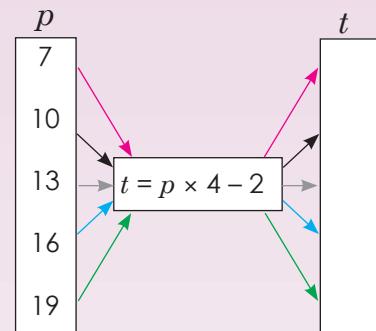
$$6 \times 2 + 3 = 15 \quad (t = 15)$$

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

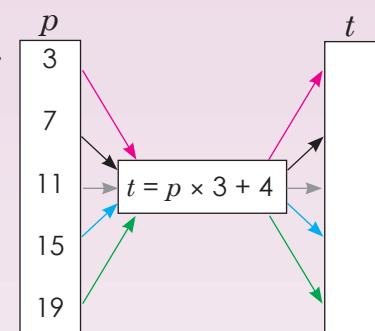
Dit is die re l vir hierdie vloeidiagram.



a.

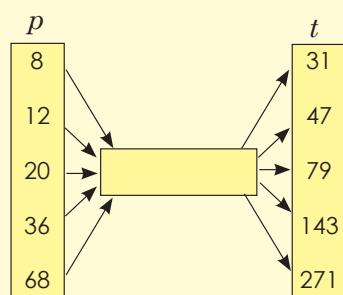


b.



## 9. Wat is die re l?

Voorbeeld:



$$31 = 4(8) - 1$$

$$47 = 4(12) - 1$$

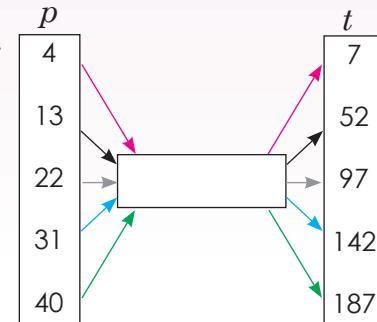
$$79 = 4(20) - 1$$

$$143 = 4(36) - 1$$

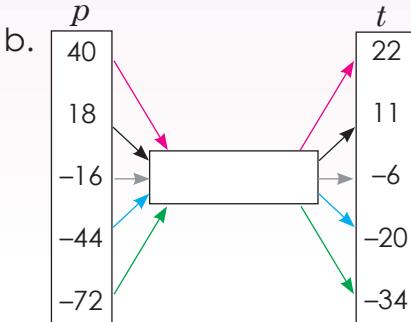
$$271 = 4(68) - 1$$

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 | $n$ |

$$m = \boxed{\phantom{000}}$$

$$n = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{Reël is } y = \boxed{\phantom{000}}$$

### Probleemoplossing

- As die konstante verhouding -7 is, wat kan 'n ry dan wees?
- As  $t = g \times 4 - 9$ , waar  $g = -8$ , wat is  $t$  dan?
- Die reël is  $y = -x + (-2)$ . Wys dit in 'n tabel, met  $x = -3, -2, -1, 0, 1, 2$ .



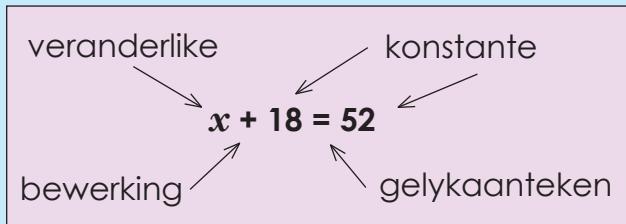
xxiii



# Algebra

Hersiening

Hersien die volgende:



Sê of die volgende 'n:

- uitdrukking, of
  - vergelyking
- is, en verduidelik hoekom:

a)  $x + 18 = 52$

b)  $x + 18$

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

**Voorbeeld 1:**  $3a + 4a$

$$= 7a$$

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

a.  $5a + 3a =$

b.  $6m - 2m =$

**Voorbeeld 2:**  $3a^2 + 4a^2$

$$= 7a^2$$

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

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

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

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

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

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

**Voorbeeld 5:**  $3a^2 \times 4a^2$

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

$$= 12a^4$$

g.  $2a \times 3a =$

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

**Voorbeeld 6:**  $3a^2 \div 4a^2$

$$= \frac{3a^2}{4a^2}$$

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

i.  $1a \div 7a =$

j.  $3f \div 5f =$

## 2. Voltooи:

**Voorbeeld**  $4 \times \underline{\quad} = 1$   
 $4 \times \frac{1}{4} = 1$

a.  $5 \times \underline{\quad} = 1$

b.  $7 \times \underline{\quad} = 1$

## 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.  $3x - x^2 =$



vervolg ↗

xxv

5. Los vir  $x$  op:**Voorbeeld 1:**  $-5x = 10$ 

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

$$x = -2$$

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

$$\begin{aligned} -4x &= 16 \\ \frac{-4x}{-4} &= \frac{16}{-4} \\ x &= -4 \end{aligned}$$

a.  $-2x = 10$

b.  $-6x = -12$

c.  $4x - 5x = 8$

d.  $8x + 4x = 4$

## 6. Bereken:

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

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

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

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

**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.

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

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

**Voorbeeld 3:**

$$\begin{aligned}\frac{x^4 - 6x^2 - 1}{x^2} &= \\ &= \frac{x^4}{x^2} - \frac{6x^2}{x^2} - \frac{1}{x^2} \\ &= x^2 - 6 - \frac{1}{x^2}\end{aligned}$$

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:**  $2(3 + 4)$

$= 2 \times 3 + 2 \times 4$

|   |     |   |
|---|-----|---|
| 2 | 3   | 4 |
| 6 | + 8 |   |

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

$= 6 + 8$

$= 14$

a.  $2(3 + 6) =$

b.  $4(8 + 1) =$

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

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

|    |      |   |
|----|------|---|
| 2  | x    | 5 |
| 2x | + 10 |   |

$= 2x + 10$

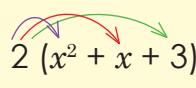
c.  $2(x + 4) =$

d.  $4(x + 7) =$

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

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

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

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

**2**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| $x^2$ | x | 3 |
|-------|---|---|

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

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

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

### Probleemoplossing

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



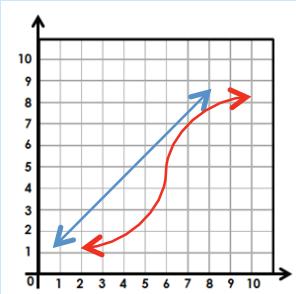


# Grafieke

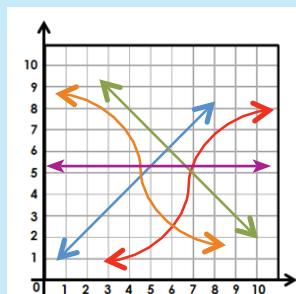
# Hersiening

**Wat vertel die grafieke of woorde ons omtrent die konsep?**

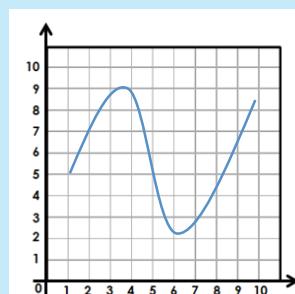
## Lineêr en nie-lineêr



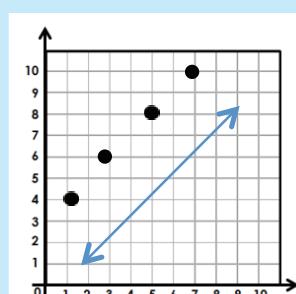
Konstant, stygend  
en dalend



Maksimum of  
minimum

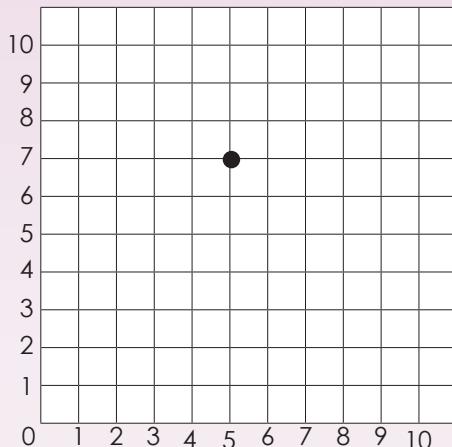


## Diskreet of kontinu



**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.

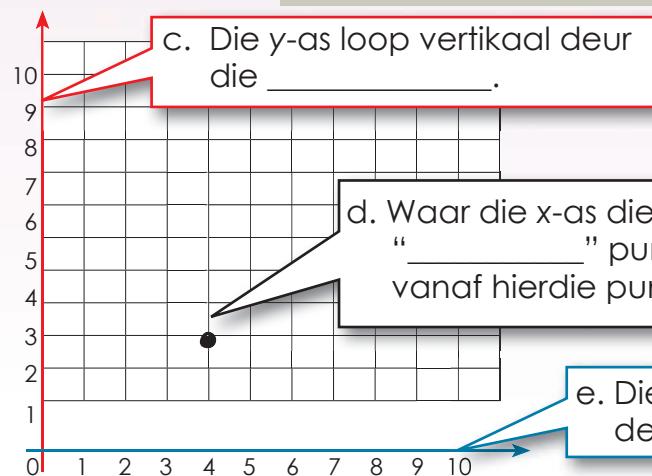
e. (0,6) is  ene links, en 2  ene opwaarts.

'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 requit lyn (die riglyn) is.

## 2. Voltooи die volgende:

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

b. Die \_\_\_\_\_  
(vertikale)  
rigting word  
die \_\_\_\_\_  
genoem.



- 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. Voltooи 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 |    |    |    |   |   |   |   |   |

$$\begin{aligned}y &= (-4)^2 + 4 \\&= 16 + 4 \\&= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= \quad \quad \quad =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= \quad \quad \quad =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= \quad \quad \quad =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= \quad \quad \quad =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= 16 + 4 \\&= 20\end{aligned}$$

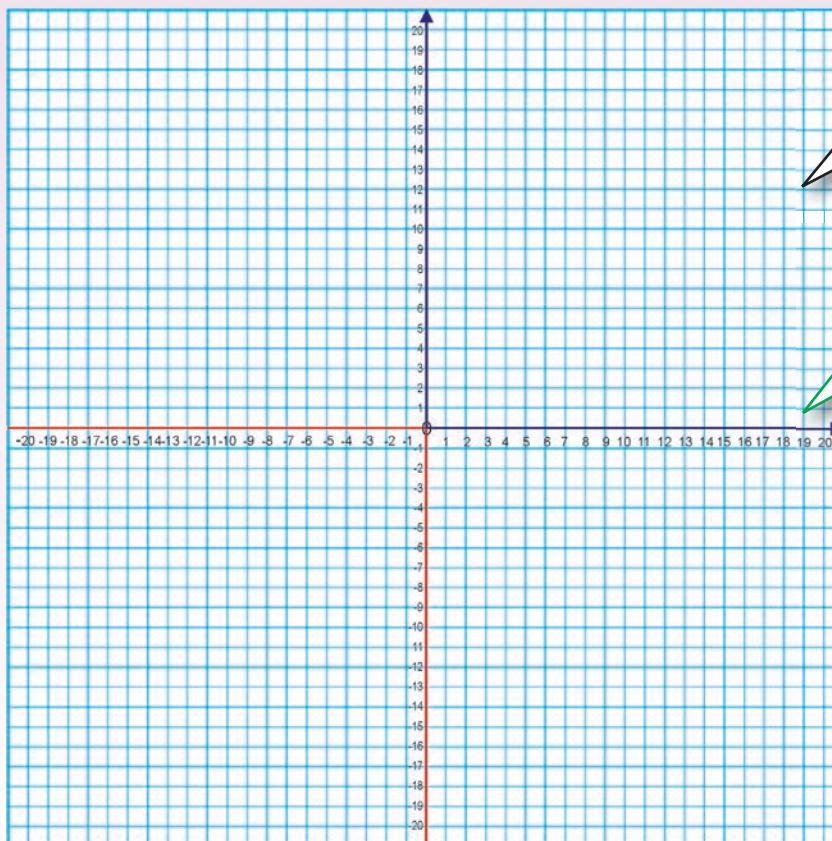
|     |     |    |    |    |   |   |   |   |   |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| $x$ | -4  | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $y$ | -12 |    |    |    |   |   |   |   |   |

$$\begin{aligned}y &= -(-4)^2 + 4 \\&= -16 + 4 \\&= -12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= -x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= \quad \quad \quad =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= -x^2 + 4 \\&= \quad \quad \quad = \\&= \quad \quad \quad =\end{aligned}$$

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



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

Die tweede parabol 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 parabol.



Teken:

Datum:

**Probleemoplossing**

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

R10a

# Finansiële wiskunde

## Kan jy onthou wat die volgende beteken?



**Wins** is die surplus wat oorby 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 gespesifieerde 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 jaarlike 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 noodsaklike 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?

xxx

- 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. Voltooи die begrotingsvorm om uit te vind of jy enigets kan spaar en of jy van jou spaargeld sal moet gebruik om jou uitgawes te betaal.

|                                 | <b>Begroting</b> | <b>Werklike bedrag</b> | <b>Verskil</b> |
|---------------------------------|------------------|------------------------|----------------|
| <b>Inkomste Sakgeld</b>         | R400             | R400                   |                |
| <b>Uitgawes</b>                 |                  |                        |                |
| Huurmotor                       |                  |                        |                |
| Fliek                           |                  |                        |                |
| Lekkergoed                      |                  |                        |                |
| Klere                           |                  |                        |                |
| Skenkings                       |                  |                        |                |
| Spaargeld                       |                  |                        |                |
| Skryfbehoeftes                  |                  |                        |                |
|                                 |                  |                        |                |
| <b>Geraamde totale uitgawes</b> |                  |                        |                |
| <b>Netto inkomste</b>           |                  |                        |                |



vervolg ➔

xxi

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?

Kwartaal 1

- 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.



# Meetkundige figure

**Simbole wat jy moet hersien of leer:**

|                |          |                     |               |                 |                 |
|----------------|----------|---------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Driehoek<br>   | Hoek<br> | Loodreg<br>         | Parallel<br>  | Grade °<br>     | Regte hoeke<br> |
| Lynsegment<br> | Lyn<br>  | Radius (straal)<br> | Kongruent<br> | Gelykvormig<br> | Dus<br>         |

**Meetkundige figure om te onthou:**

| Meetkundige figure            |               |                           |
|-------------------------------|---------------|---------------------------|
| Driehoede                     | Vierhoek      | Nog poligone              |
| Gelyksydige driehoek          | Parallelogram | Pentagoon (vyfhoek)       |
| Gelykbenige driehoek          | Reghoek       | Heksagoon (seshoek)       |
| Ongelyksydig driehoek         | Vierkant      | Heptagoon (sewehoek)      |
|                               | Ruit          | Oktagoon (agthoek)        |
|                               | Tрапециум     | Nonagoon (negehoek)       |
|                               | Vlieër        | Dekagoon (tienhoek), ens. |
| Bogenoemde is alles poligone. |               |                           |



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

## 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.



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

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

a. 'n Hoek kleiner as  $90^\circ$ .

b. 'n Poligoon met meer as vier sye.

c. 'n driehoek.

i. Benoem die hoek.

i. Bereken die binnehoede 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  $90^\circ$  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.

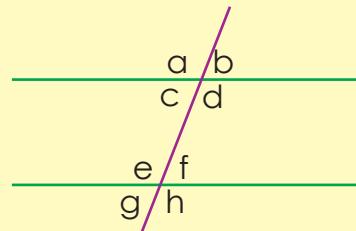


**vervolg**

**xxxv**

# Meetkundige figure vervolg

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



Parallelle lyne

Snylyn

**Regoorstaande hoeke:**

$$\begin{aligned} a &= d; b = c; \\ e &= h; f = g \end{aligned}$$

**Ooreenstemmende hoeke:**

$$\begin{aligned} a &= e; b = f; \\ c &= g; d = h \end{aligned}$$

**Verwisselende binnehoeke**

$$c = f; d = e$$

**Verwisselende buitehoeke**

$$a = h; b = g$$

**Opeenvolgende binnehoeke**

$$c + e = 180^\circ$$

$$d + f = 180^\circ$$

(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.



Handwriting practice area with ten sets of horizontal dashed lines for letter formation.

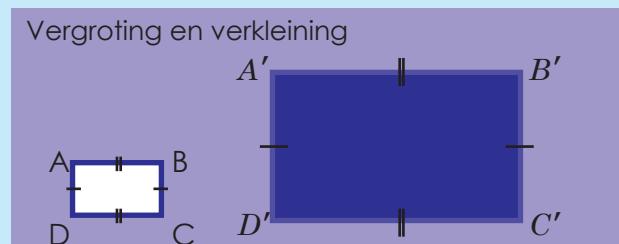
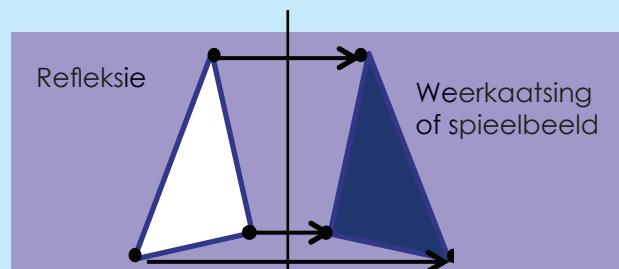
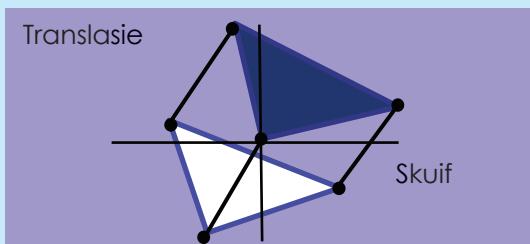
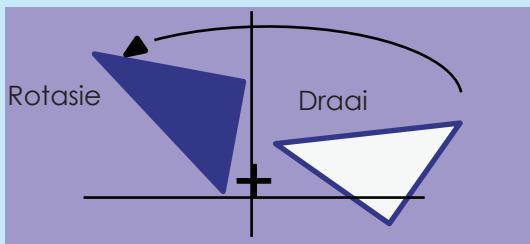
3. Kan jy enige diagonale identifiseer? As jy nie kan nie, trek dan 'n paar daarvan.

#### Probleemoplossing

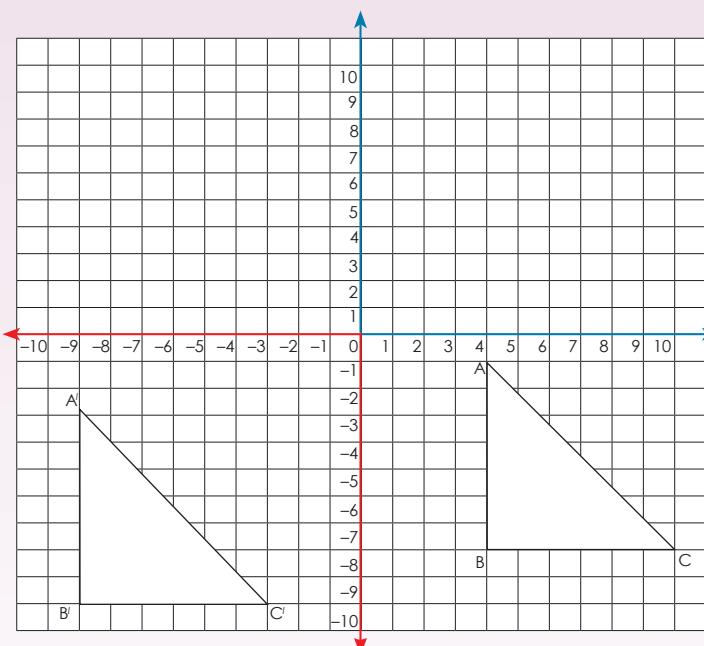
In watter pos, buiten dié van ingenieur, is dit nodig dat mense hoeke moet bereken? Gee 'n voorbeeld van so 'n posbekleer en sê hoekom die persoon hoeke bereken.



Beskryf hierdie transformasies:



## 1. Beantwoord die volgende vrae:



a. A, B en C se koördinate is:

b. A<sup>l</sup>, B<sup>l</sup> en C<sup>l</sup> koördinate is:

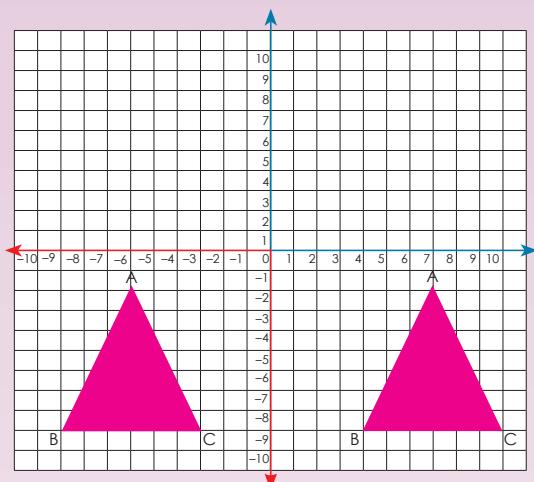
c. Die translasievektor is

(x – 13, y

d. Verduidelik die translasievektor in woorde.

[Large empty box for writing the answer]

## 2. Beantwoord die volgende vrae:



a. A, B en C se koördinate is:

b. A<sup>1</sup>, B<sup>1</sup> en C<sup>1</sup> se koördinate is:

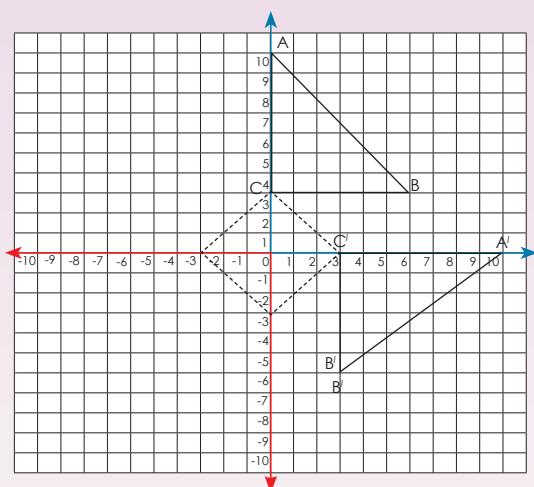
  

c. ABC word oor die  gereflekteer.

d. Watter koördinate bly dieselfde?

e. Watter koördinate verskil?

## 3. Beantwoord die volgende vrae:



a. A, B en C se koördinate is:

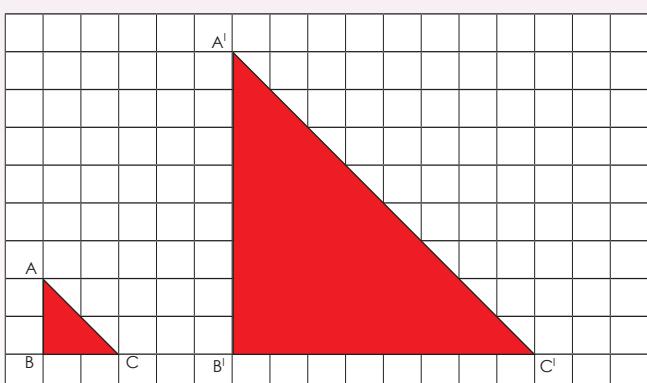
  

b. A<sup>1</sup>, B<sup>1</sup> en C<sup>1</sup> se koördinate is:

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.



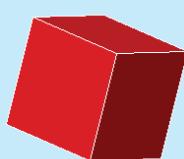
Teken:  
Datum:

R13

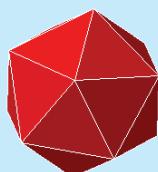
# Meetkundige objekte

Wat het al hierdie meetkundige objekte in gemeen?

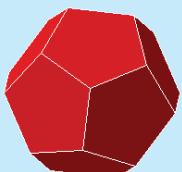
kubus



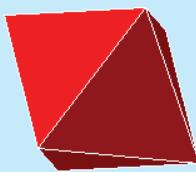
twintigvlak



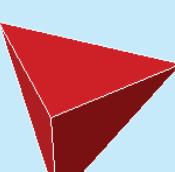
twaalfvlak



agtvlek

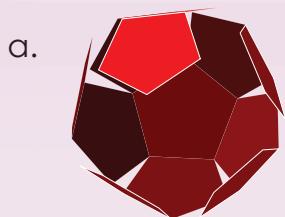


viervlek

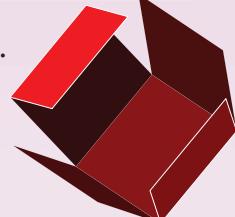
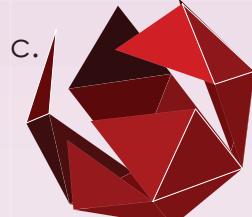
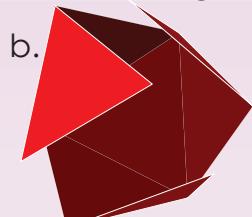


Wat noem ons hierdie groep meetkundige objekte?

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.



twaalfvlak

**Beskryf elkeen.**

- e.  
30 kante  
20 hoekpunte  
12 vlakke

f.

---



---



---

g.

---



---



---

h.

---



---



---

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.

---

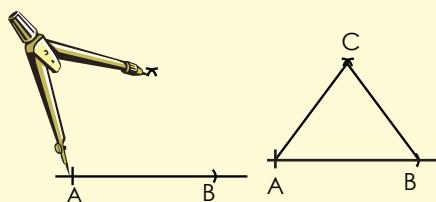


---

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

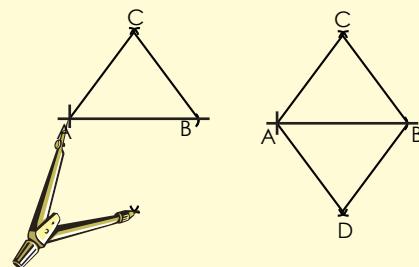
#### Stap 1:

Trek 'n gelyksydige driehoek. Noem die sye ABC.

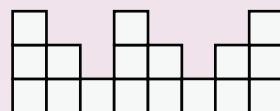
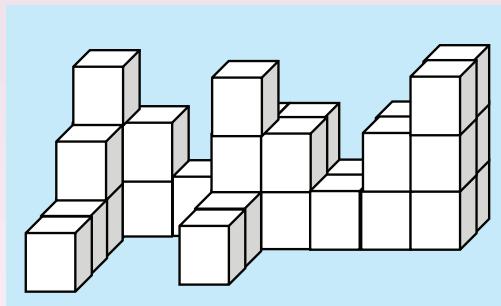


#### Stap 2:

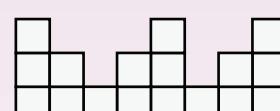
Trek nog 'n gelyksydige driehoek, met een basis wat met basis AB van die eerste driehoek verbind is.



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



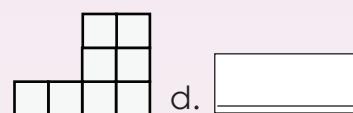
a. \_\_\_\_\_



b. \_\_\_\_\_



c. \_\_\_\_\_



d. \_\_\_\_\_

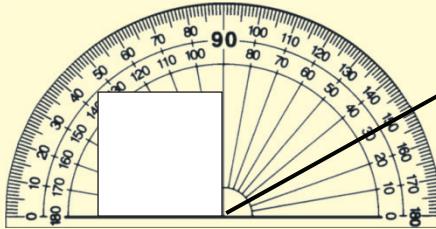
### 5. Trek 'n kubus deur 'n $30^\circ$ skuins projeksie te gebruik.

**Stap 1:** Trek 'n vierkant.



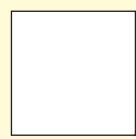
**Stap 2**

Trek 'n  $30^\circ$ -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 liggeme.



R14

# Omtrek en oppervlakte

## Hersien die formules:

|   |   |
|---|---|
| Omtrek van 'n reghoek<br>$2l + 2b$  | Omtrek van 'n sirkel<br>$C = \pi d$ of $2\pi r$ |
| Oppervlakte van 'n reghoek: $l \times b$                                  | Oppervlakte van 'n sirkel<br>$A = \pi r^2$      |
| Omtrek van 'n vierkant: $4l$<br>Oppervlakte van 'n vierkant: $l \times l$ |   |

Die oppervlakte van 'n driehoek is:  
 $\frac{1}{2} b \times h$

## Beskou hierdie omsettings:

|   |
|---|
| $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$  |
| $1\text{ cm}^2 = 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$<br>= $100\text{ mm}^2$ ( $10\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ )      |
| $1\text{ m} = 1000\text{ mm}$   |
| $1\text{ m}^2 = 1\text{ m} \times 1\text{ m}$<br>= $1000000\text{ mm}^2$ ( $1000\text{ mm} \times 1000\text{ mm}$ ) |
| $1\text{ km} = 1000\text{ m}$   |
| $1\text{ km}^2 = 1\text{ km} \times 1\text{ km}$<br>= $1000000\text{ m}^2$ ( $1000\text{ m} \times 1000\text{ m}$ ) |

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

### Voorbeeld: sy 4,5 cm

#### Omtrek

$$\begin{aligned} P &= 4 \times l \\ &= 4(4,5\text{ cm}) \\ &= 18\text{ cm} \end{aligned}$$

#### Oppervlakte

$$\begin{aligned} A &= l^2 \\ &= 4,5\text{ cm} \times 4,5\text{ cm} \\ &= 20,25\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

#### Skryf jou antwoord in mm.

$$\begin{aligned} &= 4(45\text{ mm}) \\ &= 180\text{ mm} \end{aligned}$$

As die oppervlakte  $2025\text{ mm}^2$  is, wat sal die antwoord in  $\text{cm}^2$  wees?

$$\begin{aligned} 1\text{ cm} &= 10\text{ mm} \\ 1\text{ cm}^2 &= 1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \\ 1\text{ cm}^2 &= 10\text{ mm} \times 10\text{ mm} \\ 1\text{ cm}^2 &= 100\text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{2025\text{ mm}^2}{100} \text{ cm}^2$$

$$= 20,25\text{ cm}^2$$

### 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

$$\begin{aligned} P &= 2(l + b) \\ &= 2(3,8\text{ cm} + 2,1\text{ cm}) \\ &= 2(5,9\text{ cm}) \\ &= 11,8\text{ cm} \end{aligned}$$

#### Oppervlakte

$$\begin{aligned} A &= l \times b \\ &= 3,8\text{ cm} \times 2,1\text{ cm} \\ &= 7,98\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1\text{ m} &= 100\text{ cm} \\ 1\text{ m}^2 &= 100\text{ cm} \times 100\text{ cm} \\ 1\text{ m}^2 &= 10000\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

#### Skryf jou antwoord in $\text{mm}^2$ en $\text{m}^2$ .

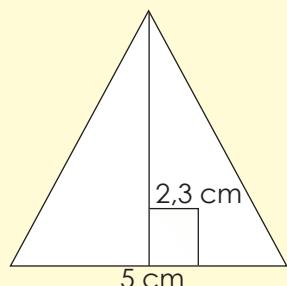
$$\begin{aligned} \text{mm}^2 & \\ 7,98\text{ cm}^2 & \\ &= 7,98 \times 100\text{ mm}^2 \\ &= 798\text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{m}^2 & \\ &= \frac{7,98\text{ cm}^2}{10000} \\ &= 0,000798\text{ m}^2 \end{aligned}$$

### Lengte 9,3 cm en breedte 7,2 cm

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

**Voorbeeld:**



**Oppervlakte**

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

$$\frac{1}{2} (5 \text{ cm}) \times 2,3 \text{ cm}$$

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

$$= 5,75 \text{ cm}^2$$

Skryf jou antwoord in

mm<sup>2</sup>

5,75 cm<sup>2</sup>

(5,75 cm<sup>2</sup> × 100) mm<sup>2</sup>

= 575 mm<sup>2</sup>

**Basis = 8 cm Hoogte = 2,6 cm**

$$\text{Skryf jou}$$

$$\text{antwoord in m}^2$$

$$\left( \frac{5,75 \text{ cm}^2}{10000} \right) \text{m}^2$$

$$= 0,000575 \text{ m}^2$$

### 4. Bereken die oppervlakte van die sirkels.

**Voorbeeld:** Radius is 3 cm.

$$A = \pi r^2$$

$$= (3,14159) (3\text{cm})^2$$

$$= 28,27 \text{ cm}^2$$

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 cm<sup>2</sup> is, wat is die radius?

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

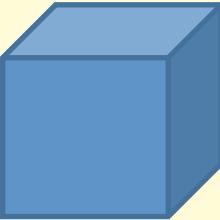
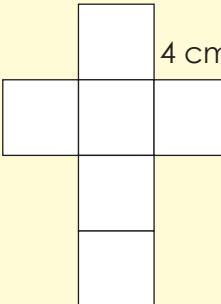
$A =$  die som van die oppervlakte van al die vlakke

Hersien die volgende:

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

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

Voorbeeld:

| Volume   | Kapasiteit  | Buite-oppervlakte  |
|--|---|--|
|  $v = l^3$<br>$v = (4\text{ cm})^3$<br>$v = 64\text{ cm}^3$ | Let wel: 'n Objek met 'n volume van $1\text{ cm}^3$ sal $1\text{ ml}$ water verplaas.<br><br>'n Objek wat $64\text{ cm}^3$ is, sal dus $64\text{ ml}$ water of $0,064\text{ l}$ verplaas. | Net van die kubus. Hoeveel vlakke (oppervlake) is daar?<br><br> |

| 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 |

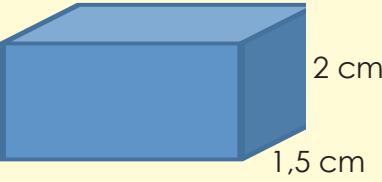
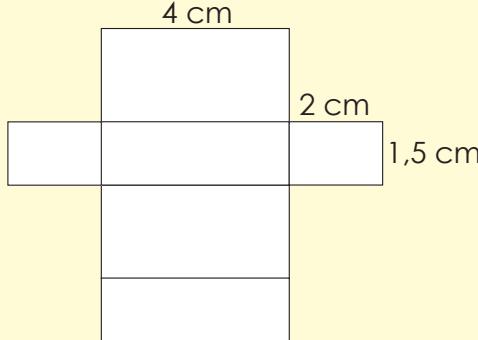
Buite-oppervlakte = som van die oppervlaktes van al die vlakke.  
 $= 6$  (oppervlakte van 'n vlak)  
 $= 6a^2$   
 $= 6(4\text{ cm})^2$   
 $= 6 \times 16\text{ cm}^2$   
 $= 96\text{ cm}^2$

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   | Kapasiteit   | Buite-oppervlakte  |
|--|--|--|
|  $v = l \times b \times h$ $v = 4 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ $v = 12 \text{ cm}^3$ | <p>Let wel: 'n Objek met 'n volume van <math>1 \text{ cm}^3</math> sal 1 ml water verplaas. ∴ 'n Objek wat <math>12 \text{ cm}^3</math> is sal dus 12 ml water verplaas.</p> | <p>Net van die kubus. Hoeveel vlakke (oppervlake) is daar?</p>  <p>Buite-oppervlakte</p> $A = 2lb + 2lh + 2bh$ $= 2(4 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm}) + 2(4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) + 2(1,5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm})$ $= 12 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2$ $= 34 \text{ cm}^2$ |

| 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 |



vervolg ↗

xlv

R15b

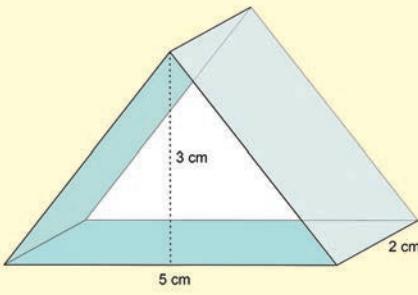
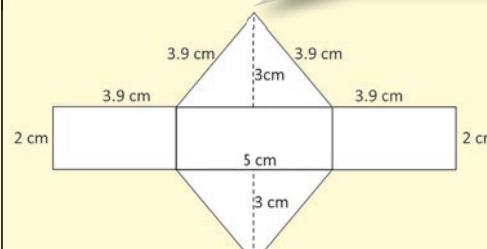
# Volume en buite-oppervlakte vervolg

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

| Volume | Kapasiteit | Buite-oppervlakte |
|--------|------------|-------------------|
|        |            |                   |

## Kwartaal 1

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

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

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

- As die volume van 'n kubus  $10\ 648\ \text{cm}^3$  is, wat is die dimensies daarvan in mm en m?
- Gee alledaagse voorbeeld van waar ons die volume, kapasiteit en die buite-oppervlakte van die volgende kan gebruik:
  - kubusse,
  - reghoekige prismas, en
  - driehoekige prismas



Hersien: Kyk na die datahanteringsiklus en beskryf dit.



**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 voorbeeld van hipoteses:

- By my skool het almal in graad 9 'n selffoon.
- 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.

vervolg ↗

xlix



R16b

## Data vervolg

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.

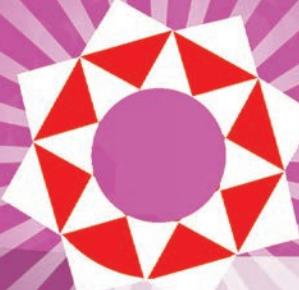
e. Stel jou data in 'n grafiek voor. Jy kan meer as een tipe grafiek daarvoor gebruik.

### 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





# Notas

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



Graad

9

w i s k u n d e

DEEL

2

WERKBLAAIE

1 tot 64

AFRIKAANS  
Boek

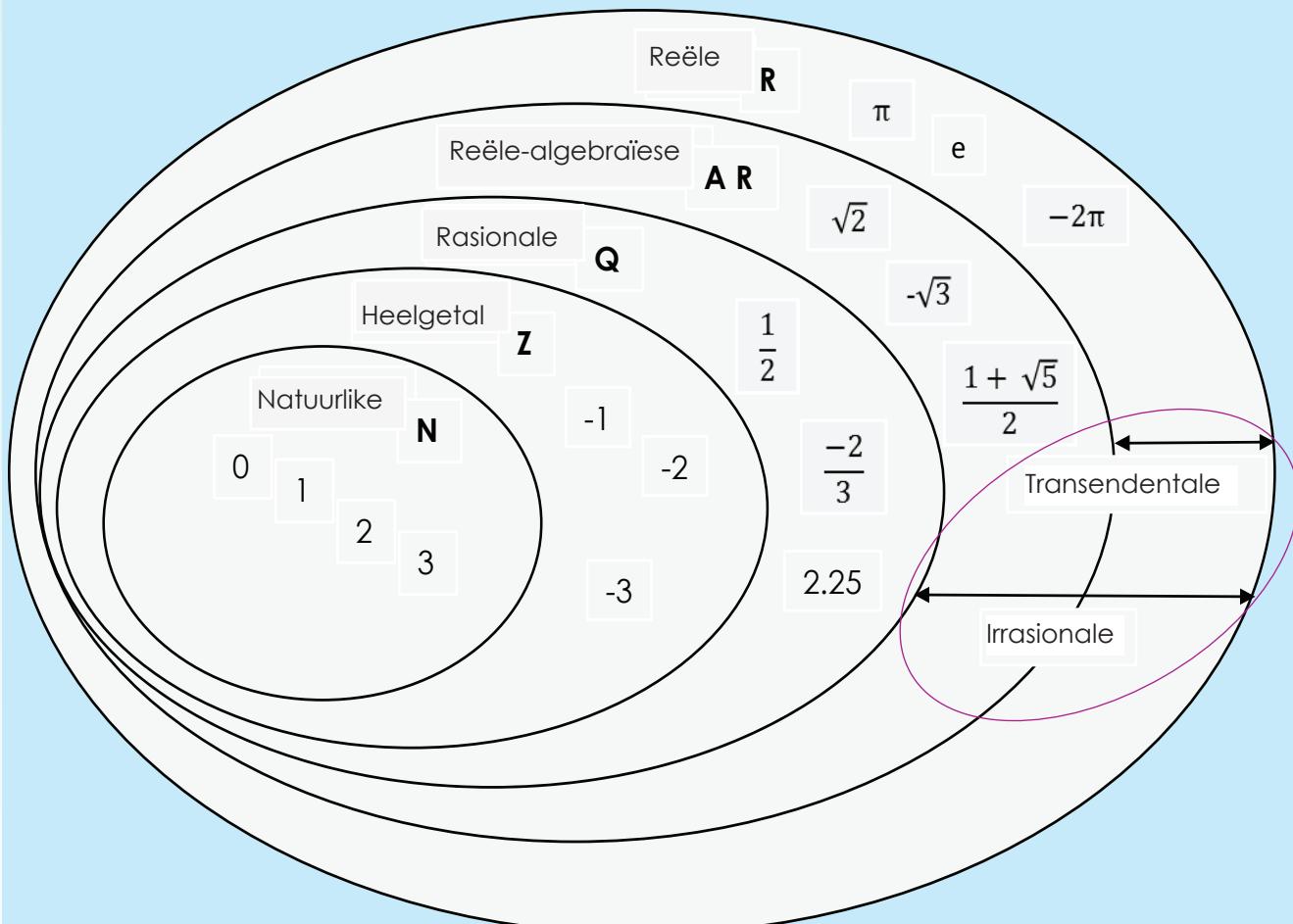
1

1a

# Reële getalle, rasionale getalle en irrasionale getalle

Diagrammatiese voorstelling van die reële getallestelsel.

Kwartaal 1



$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{A}_R \subset \mathbb{R}$$

( $\subset$  = deelversameling van)

2

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

## 1. Bestudeer hierdie definisies:

### Natuurlike getal (N vir natuurlik)

Natuurlike getalle is die telgetalle  $\{1, 2, 3, \dots\}$ , ( $N_1$ ) die positiewe heelgetalle van die telgetalle  $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$  ( $N_0$ ). 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 ( $\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ ).

### 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  $\frac{1}{3} = 0.333\dots$ . Rasionale desimale ontwikkelings eindig of repeeteer.

### Reël-algebraïese getal (A<sub>r</sub> vir Algebraïes<sub>Reël</sub>)

'n Reël-algebraïese getal word gedefinieer as 'n getal wat die wortel van 'n polinoom met rasionele koëffisiënte is. Reël-algebraïese getalle kan rasional of irrasional wees. Die getal  $\sqrt{2} = 1.41421\dots$  is 'n reël-algebraïese getal wat irrasional 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 **rasional** of irrasional wees asook algebraïes of nie-algebraïes (**transendentaal**). Die getalle  $\pi = 3.14159\dots$  en  $e = 2.71828\dots$  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.

### Irrasjonale getalle

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

### Transendentale getalle

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



vervolg ↗

3



# Reële getalle, rasionele getalle en irrasionele 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

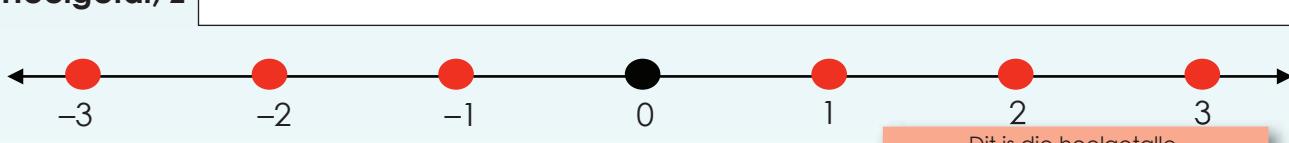
Natuurlike getalle en hul negatiewe

Rasionele of irrasionele getalle

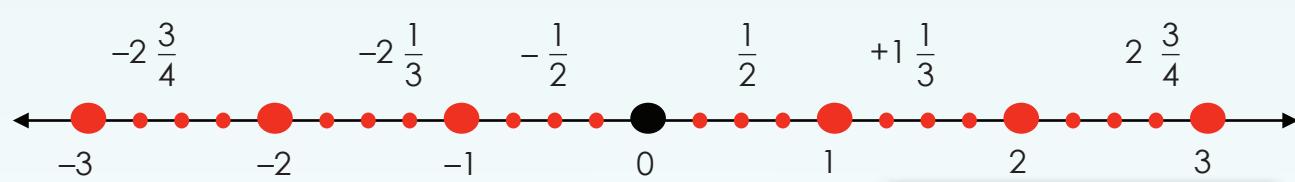
**Natuurlike, N**



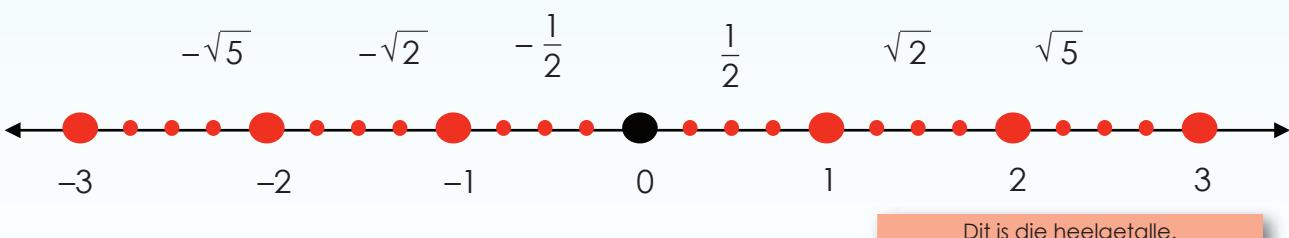
**Heelgetal, Z**



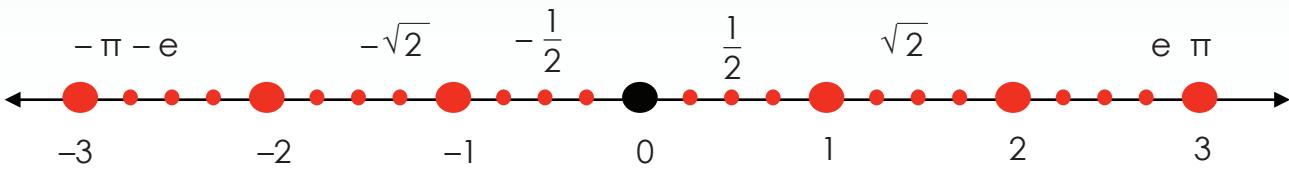
**Rasionele, Q**



**Reël-algebraïese, A<sub>R</sub>**



**Reële, R**



**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 | Irrasjonale 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 | $\pi$           |          |                  |           |                 |                   |             |
| j | 124,54          |          |                  |           |                 |                   |             |
| k | $\frac{22}{7}$  |          |                  |           |                 |                   |             |
| l | $\sqrt{25 + 9}$ |          |                  |           |                 |                   |             |

**Probleemoplossing**



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





# Faktorisering

Bestudeer hierdie faktoriseringsteknike.

**Metode 1:**

Trapleermetode.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

In hierdie voorbeeld is elke faktor 'n priemgetal.

Ons kan dit skryf as:  
 $2 \times 2 \times 3 = 12$

Of  
 $2^2 \times 3 = 12$

**Metode 2:**

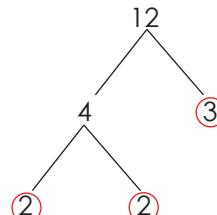
Wat is die priemfaktore van 12?  
Breek 12 op in  $4 \times 3$ .

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  
 $2^2 \times 3 = 12$

**Metode 3:**



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.

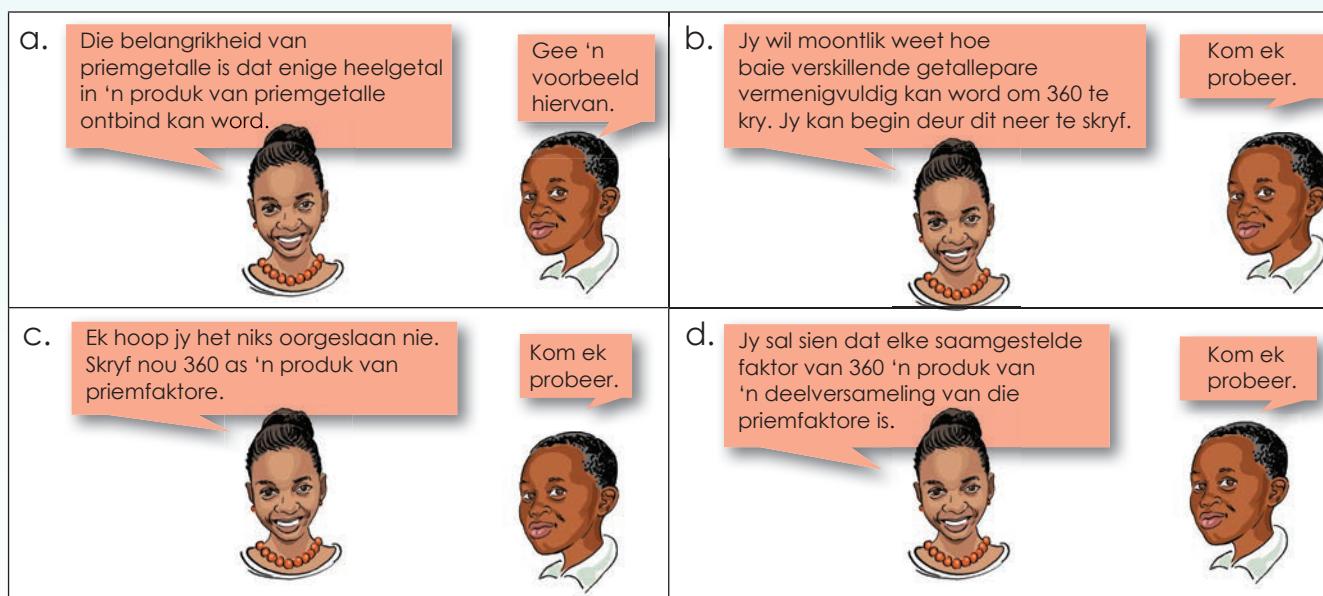
### c. Faktoriseer 95

| Metode 1: | Metode 2: | Metode 3: |
|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |

### d. Faktoriseer 100

| Metode 1: | Metode 2: | Metode 3: |
|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |

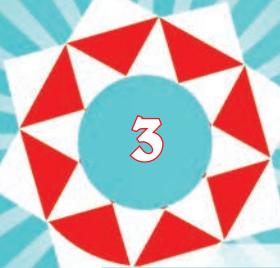
2. Priemfaktorisering word gebruik om te bepaal watter priemgetalle saam vermenigvuldig kan word om by die oorspronklike getal uit te kom. As jy priemfaktorisering ken, sal dit jou later baie in wiskunde help. Hoekom? Lees die strokiesprent. Elke keer as 'n karakter sê, "kom ek probeer", moet jy dit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





# 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:

$$\text{Afstand} = \text{Spoed} \times \text{Tyd}$$

$$d = s \times t$$

Om tyd te bepaal:

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

$$t = \frac{d}{s}$$

Om spoed (koers) te bepaal:

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

$$s = \frac{d}{t}$$

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  $a \times d = b \times c$ , soos in hierdie voorbeeld:

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

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

Die koers van "km per uur" gee die afstand wat per een tyd afgelê is.



Wat wil ons vasstel? Die tyd.

Gebruik "kruisprodukte".

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:

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

$$60 \times t = 300 \times 1$$

$$60t = 300$$

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

$$t = 5$$

### 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  |         |

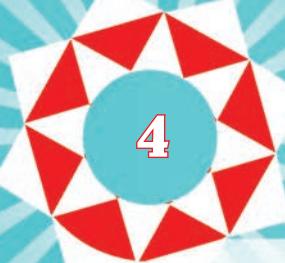
2. 'n Motor ry 60 km binne 36 minute. Hoe ver sal dit teen dieselfde gemiddelde spoed binne 1 uur 12 minute ry?

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.

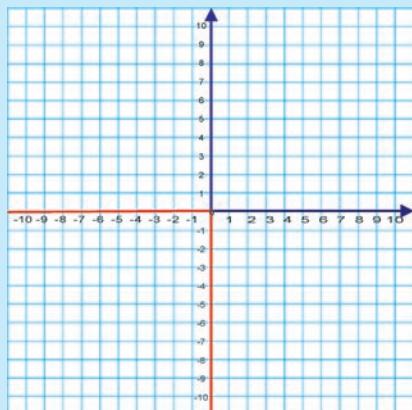




# Wat is direkte eweredigheid?

## 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 betekende. Ons bespreek dit op die volgende werkblad.

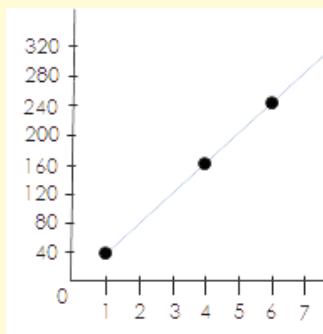


## Los eweredigheidsprobleme met behulp van verskillende metodes op.

**Voorbeeld:** Die koste van 4 boeke is R150. Hoeveel kos 7 boeke dan?

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

Trek 'n grafiek.



Hoe toon hierdie grafiek direkte eweredigheid?



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.

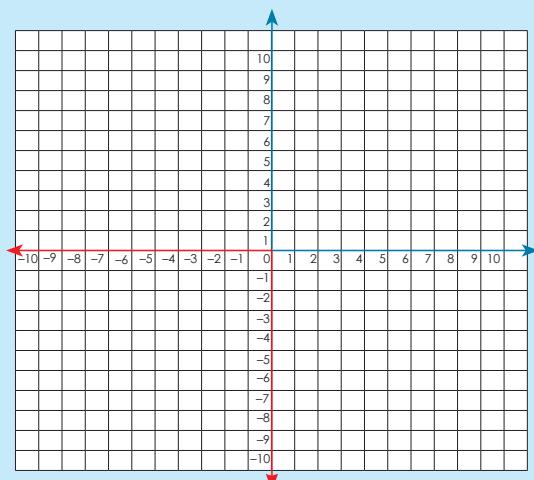




# Omgekeerde eweredigheid

## Omgekeerde eweredigheid

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



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

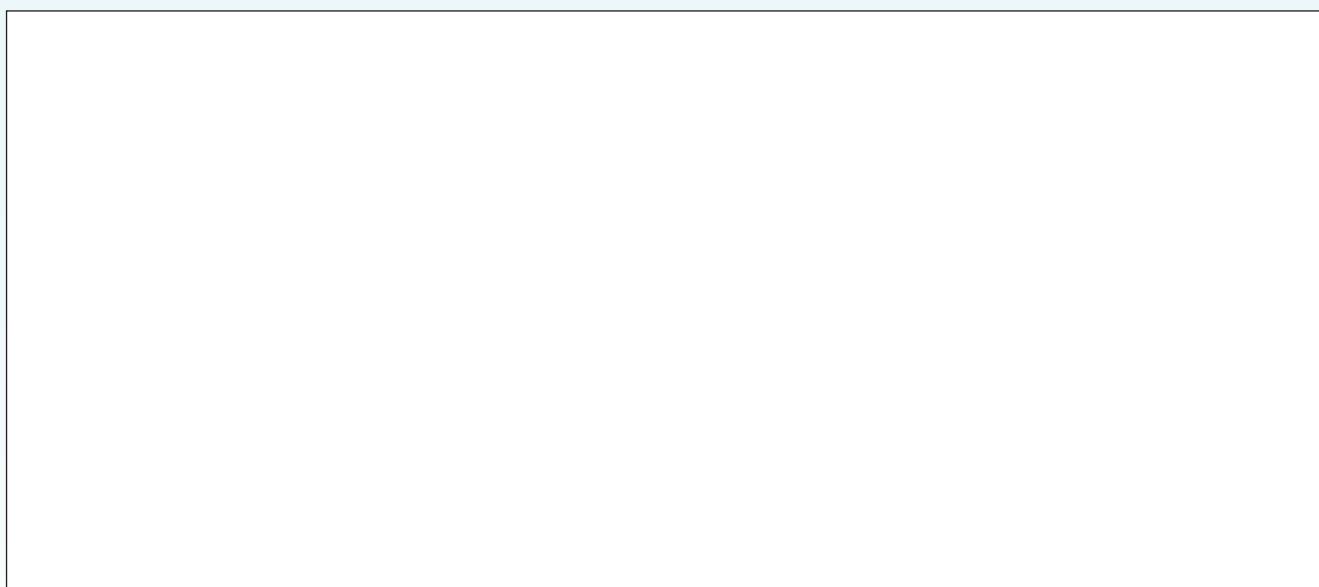
**Voorbeeld:** As 10 mense 4 dae lank aan 'n gat grawe, hoe lank sal 8 mans aan 'n gat grawe?

| Metode 1: Unitêr  | Metode 2: Redenering  | Metode 3: Reël van drie  |
|---|---|--|
| <b>Mens</b><br>10 neem 4<br>1 neem $10 \times 4 = 40$<br>8 neem $= 5\frac{40}{8}$<br><br>Dit sal 8 mans 5 dae lank neem om 'n gat te grawe.<br>Let wel: Minder mense het meer tyd nodig.<br> | <b>Mens</b><br>10 4<br>8 $x$<br>$10 : 8 = 4 : x$<br>$10 : 4 = 8 : x$<br>$(1^{\text{ste}} : 2^{\text{de}} = 3^{\text{de}} : 4^{\text{de}})$<br>$10 \times 4 = 8 \times x$<br>$(1^{\text{ste}} \times 2^{\text{de}} = 3^{\text{de}} \times 4^{\text{de}})$<br>$40 = 8x$<br>$\frac{8x}{8} = \frac{40}{8}$<br>$x = 5$ | <b>Mens</b><br>10 4<br>8 $x$<br>$10 : 8 = 4 : x$<br>$(1^{\text{ste}} : 2^{\text{de}} = 3^{\text{de}} : 4^{\text{de}})$<br>$x = 10 \times 4 \div 8$<br>$(x = 1^{\text{ste}} \times 2^{\text{de}} \div 3^{\text{de}})$<br>$x = \frac{10 \times 4}{8}$<br>$x = 5$ |

- 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.





# Finansies – Begroting, lenings en rente

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

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



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 jaarlike persentasie van die bedrag wat geleent 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:

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

## 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:  $R100 \times 10\% = R10$ .
- 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  $R110 \times 10\% = R11$  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:  $\text{Totale toekomstige bedrag} = R100 (1 + 0,10)^2$   
 $= R100 (1,1)^2$   
 $= R100 (1,21)$   
 $= R121$

- 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?

- 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?

- 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?

- 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?





## Finansies – Huurkoop

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



**Huurkoop** is 'n stelsel waarvolgens 'n koper in gereelde paaimeente 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 paaimeente van R250 betaal.
  - a. Bereken die aantal maandelikse paaimeente 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%, gevvolg deur 12 paaiememente 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, gevvolg deur 10 gelyke maandelikse paaiememente, bepaal dan die bedrag wat jy elke maand moet betaal.

### Probleemoplossing

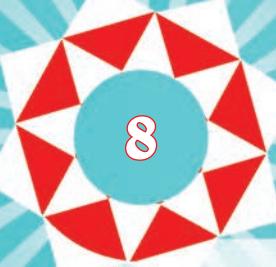
'n DVD-speler kos R240 kontant. Dit is op huurkoop beskikbaar deur 'n deposito van 20% te betaal, gevvolg deur 12 paaiememente van R18,50. Bepaal die ekstra bedrag wat vir die huurkoop betaal moet word.

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?



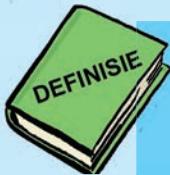
Onthou dat die rente maandeliks saamgestel word. Trek 'n tabel om jou hiermee te help.





# 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       |

- 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 verskeepingskoste 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?

(Empty answer box)

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 (\$)?

(Empty answer box)

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?

(Empty answer box)

### Probleemoplossing

Watter geldeenheid in die tabel het die hoogste gewaardeerde geldeenheid?





# 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 faciliteer.

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



Baie werknelmers 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 motorverhuringsmaatskappy vra R200 per dag (insluitend 200 km gratis) en R1,80 per km. Die versekeringsbeloop beloop 7,5% van die daaglikske huurbetrag 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 afle?

2. 'n Vragmotorverhuringsagentskap hef 'n daaglikske 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 daaglikske 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?

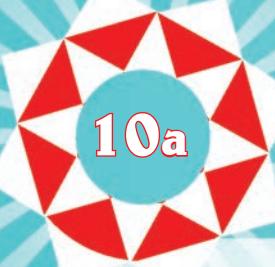
4. Tara is 'n verkoopsverteenwoordiger vir 'n kosmetiekmaatskappy. Sy word elke week R5,15 per uur betaal plus 'n kommissie van 10% op 'n verkoopsbedrag bo R5 000. Sy werk een week 40 uur en verkoop kosmetiek ter waarde van R7 260 vir daardie week. 'n Ander kosmetiekmaatskappy het haar 'n werk aangebied 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 meubelverkooppersone 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?





# 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.  $y^2 + x = \boxed{x + y^2}$

b.  $3x + y^2 = \boxed{\phantom{000}}$

c.  $3x^2 + 5y^2 = \boxed{\phantom{000}}$

d.  $2x + y = \boxed{\phantom{000}}$

e.  $5y + x^2 = \boxed{\phantom{000}}$

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

f.

g.

h.

$$\begin{aligned} y^2 + x &\quad \text{en} \quad x + y^2 \\ = (-3)^2 + 2 & \quad = 2 + (-3)^2 \\ = 9 + 2 & \quad = 2 + 9 \\ = 11 & \quad = 11 \end{aligned}$$

i.

j.

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

Voorbeeld:

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

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.

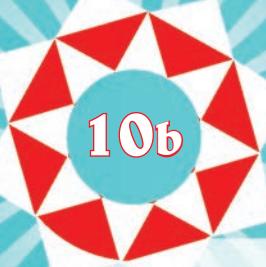
i.

j.



vervolg ↗

23



## Eienskappe van getalle vervolg

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

**Voorbeeld:**  $a(b + c) = a \times b + a \times c$

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

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

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

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

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:

$$a \underline{\quad} = a$$

$$a + 0 = a$$

$$a \times 1 = a$$

a.  $b \underline{\quad} = b$   
of

b.  $c^2 \underline{\quad} = c^2$   
of

c.  $p^3 \underline{\quad} = p^3$   
of

$$b \underline{\quad} = b$$

$$c^2 \underline{\quad} = c^2$$

$$p^3 \underline{\quad} = p^3$$

d.  $m^3p^2 \underline{\quad} = m^3p^2$   
of

e.  $xx \underline{\quad} = x^2$   
of

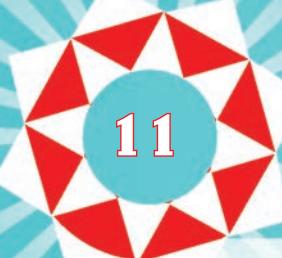
$$m^3p^2 \underline{\quad} = m^3p^2$$

$$xx \underline{\quad} = x^2$$

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:  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $c = -1$ .





# 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 vereenvoudig

## 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

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

GGF is die afkorting vir grootste gemeenskaplike faktor.



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:**

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{2}{4} + \frac{3}{4} \text{ of } \frac{2+3}{4} \\ &= \frac{5}{4} \\ &= 1\frac{1}{4} \end{aligned}$$

Hoekom het ons  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2}$  vermenigvuldig?

Kan ons breuke met verskillende noemers optel?



Ja, as ons die noemers dieselfde maak.

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

$$\begin{aligned} &= \frac{11}{5} \times \frac{30}{30} + \frac{3}{6} \times \frac{30}{30} \\ &= \frac{11}{1} \times \frac{6}{30} + \frac{3}{1} \times \frac{5}{30} \\ &= \frac{66}{30} + \frac{15}{30} \\ &= 2\frac{21}{30} = 2\frac{7}{10} \end{aligned}$$



KGV is die afkorting vir kleinste gemene veelvoud.

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

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

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

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

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

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

### Probleemoplossing

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



Teken:

Datum:



# 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 voorbeeld as riglyn te gebruik.

**Voorbeeld 1:**

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



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

**Voorbeeld 2:**

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

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 9 | 3 | 16 | 2 |
| 3 | 3 | 2  | 2 |
| 1 |   | 2  | 2 |
|   |   | 2  | 2 |

KGV:  $3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 144$

GGF = 8  
 $88 \div 8 = 11$   
 $144 \div 8 = 16$

GGV:  $2 \times 2 \times 2 = 8$

|    |    |     |   |
|----|----|-----|---|
| 88 | 2  | 144 | 2 |
| 44 | 2  | 72  | 2 |
| 22 | 2  | 36  | 2 |
| 11 | 11 | 18  | 2 |
|    |    | 9   | 3 |
|    |    | 3   | 3 |
|    |    | 1   |   |

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

## 2. Bereken die volgende:

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} + \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} &= \frac{3}{4} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{9}{12} + \frac{8}{12} \text{ of } \frac{9+8}{12} \\ &= \frac{17}{12} \\ &= 1\frac{5}{12} \end{aligned}$$

a.  $\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}} + \frac{\sqrt[3]{1331}}{\sqrt[3]{144}} =$

b.  $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{100}} - \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{25}} =$

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

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

e.  $\frac{\sqrt[3]{1331}}{\sqrt[3]{8}} + \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{144}} =$

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

### Probleemoplossing

Ontwikkel jou eie woordsomme deur derdemagte en derdemagswortels te gebruik.



Teken:

Datum:



# Vermenigvuldiging van gewone breuke

## Wat is die resiprook van 'n getal?

Om die resiprook van 'n getal te kry, deel 1 deur die getal.

Die resiprook van 2 is  $\frac{1}{2}$

As jy 'n getal met sy resiprook vermenigvuldig, kry jy 1.

... byvoorbeeld  $3 \times \frac{1}{3} = 1$

Het jy geweet dat elke getal, behalwe 0, 'n resiprook het?

... want  $\frac{1}{0}$  is ongedefinieer.

Dit word ook die vermenigvuldigingsinverse of omgekeerde genoem.

## 1. Bereken en vereenvoudig.

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} 6 \times \frac{1}{2} \\ = \frac{6}{1} \times \frac{1}{2} \\ = \frac{6}{2} \\ = 3 \end{aligned}$$

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:**

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

Vereenvoudig,  
indien nodig:

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

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 |    |   |

$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$   
 $28 = 2 \times 2 \times 7$   
**GGF = 2 × 2 = 4**

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

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

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

### 3. Vereenvoudig:

Voorbeeld:

$$\begin{aligned} & - \frac{8}{9} \times \frac{7}{10} & - \frac{8 \times 7}{9 \times 10} \\ & = - \frac{8}{9} \times \frac{7}{10} \quad \text{of} \quad = - \frac{56}{90} \\ & = - \frac{28}{45} & = - \frac{56}{90} \div \frac{2}{2} \\ & & = - \frac{28}{45} \end{aligned}$$

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

90 =  $\cancel{2} \times 5 \times 3 \times 3$   
56 =  $\cancel{2} \times 2 \times 2 \times 7$

**GGF = 2**

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

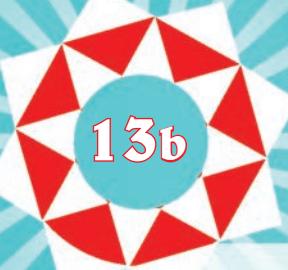
$$\text{b. } \frac{2}{6} \times -\frac{3}{7} =$$

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



vervolg ↗

31



# Vermenigvuldiging van gewone breuke vervolg

## 4. Vereenvoudig:

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} & \frac{12}{14} \times \frac{7}{8} \\ &= \frac{12}{14} \times \frac{7}{8} \quad \text{of} \quad \frac{12 \times 7}{14 \times 8} \\ &= \frac{3 \times 1}{2 \times 2} \quad \frac{84 \div 24}{112 \div 24} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

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.



|     |   |    |   |
|-----|---|----|---|
| 112 | 2 | 84 | 2 |
| 56  | 2 | 42 | 2 |
| 28  | 2 | 21 | 7 |
| 14  | 2 | 3  | 3 |
| 7   | 7 | 1  |   |
| 1   |   |    |   |

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \\ 2 \times 2 \times \quad \quad \quad 3 \times 7 \end{array}$$

**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:**

**HERSIENING**

$$\begin{aligned} & 4 \frac{5}{6} \times 3 \frac{2}{3} \\ &= \frac{29}{6} \times \frac{11}{3} \\ &= \frac{29 \times 11}{6 \times 3} \\ &= \frac{319}{18} \\ &= 17 \frac{13}{18} \end{aligned}$$

Om gemengde getalle tot onegte breuke te herleid:

$4 \frac{5}{6}$  (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 ( $319 \div 18 = 17$  res 13) =  $17 \frac{13}{18}$ ).

Gebruik 'n sakrekenaar indien nodig.

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

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

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

## 6. Vereenvoudig:

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned} & -5 \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} \\ &= -\frac{11}{2} \times \frac{4}{10} \\ &= -\frac{11 \times 4}{2 \times 10} \\ &= -\frac{44}{20} \\ &= -2 \frac{4}{20} \\ &\text{Vereenvoudig} = -2 \frac{1}{5} \end{aligned}$$

**HERSIENING**

### Kan jy nog onthou?

('n Positiewe getal)  $\times$  ('n positiewe getal) = 'n positiewe getal.  
('n Positiewe getal)  $\times$  ('n negatiewe getal) = 'n negatiewe getal.  
('n Negatiewe getal)  $\times$  ('n negatiewe getal) = 'n positiewe getal.

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

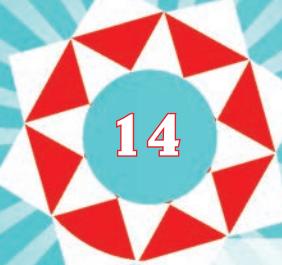
$$b. \ -3 \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} =$$

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

### 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?





# 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

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

=

Deel

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$$

=

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

## 2. Vereenvoudig:

**Voorbeeld:**

$$\begin{aligned}-\frac{1}{9} \div 3 \frac{1}{10} \\ = -\frac{1}{9} \div \frac{31}{10} \\ = -\frac{1}{9} \times \frac{10}{31} \\ = -\frac{10}{279}\end{aligned}$$

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:**

$$\begin{aligned}4 \frac{1}{16} \div \frac{2}{4} \\ = \frac{65}{16} \times \frac{4}{2} \\ = \frac{65}{8} \\ = 8 \frac{1}{8}\end{aligned}$$

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.





# Persentasies

15a

**Wat is 20 % van R140?**

$$\begin{aligned} & 20\% \times R140 \\ &= \frac{20}{100} \times R140 \\ &= \frac{20}{100} \times \frac{R140}{1} \\ &= \frac{R2\,800}{100} \\ &= R28 \end{aligned}$$

Wat beteken "van" in wiskunde?

Wat beteken 20%?

Hoe kan ek R140 as 'n breuk skryf?

Hoekom kan ek ook  $0,2 \times R140 = R28$  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?

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

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

$$= 14\%$$

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

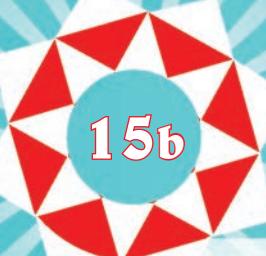
a. Watter persentasie is R10,00 van R200?

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



vervolg

37



## Persentasies vervolg

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

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

$$R9,50 - R9,15 = R0,35$$

$$\begin{aligned} & \frac{0,35}{9,15} \times 100\% \\ &= \frac{35}{915}\% \\ &= 3,83\% \end{aligned}$$

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



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

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

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

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

$$R1\ 280 - R1\ 275 = R5$$

$$\begin{aligned} & \frac{5}{1\ 280} \times \frac{100}{1} \% \\ &= \frac{500}{1\ 280} \% \\ &= 0,39 \% \end{aligned}$$

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



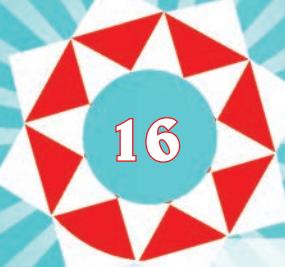
a. Bereken die persentasiedaling in die prys van 'n skootrekenaar as dit van R4 599 tot R4 299 daal.

b. Koffie word teen 'n spesiale prys in die supermarket 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?





# 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 |
| $\times 50 = 100$ |   |   |   |    |    |    |    |

## 1. Skryf hierdie breuke as persentasies.

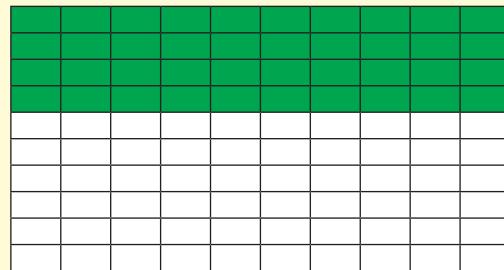
Voorbeeld 1:

$$\begin{aligned} & \frac{2}{5} \\ &= \frac{2}{5} \times \frac{20}{20} \\ &= \frac{40}{100} \\ &= 0,4 \\ &= 40\% \end{aligned}$$

Voorbeeld 2:

$$\begin{aligned} & \frac{6}{8} \\ &= \frac{6}{8} \times \frac{125}{125} \\ &= \frac{750}{1000} \\ &= 0,75 \\ &= 75\% \end{aligned}$$

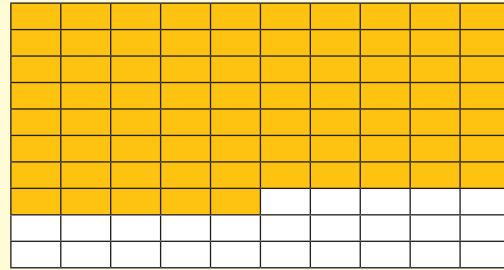
Let wel:  $= \frac{40}{100} = 0,4 = 40\%$



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

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



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

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

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

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

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

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

**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:

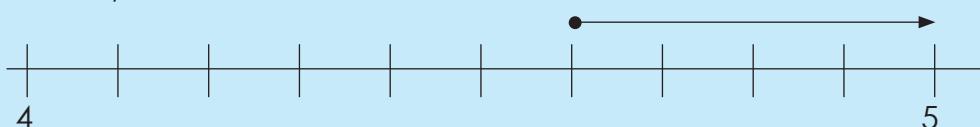
Datum:



# Optelling, aftrekking en afronding van desimale breuke

## Hersien:

Rond 4,6 af tot die naaste ene. Rond dit af tot 5.



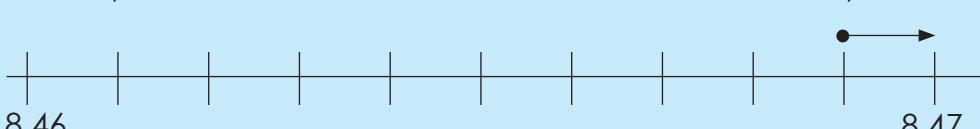
Wat is 4,4, afgerond tot die naaste ene?

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 een, tiende en honderdste.**

**Voorbeeld:** Uitgebreide notasie:

$$\begin{aligned} 3,765 + 2,143 \\ = 3 + 2 + 0,7 + 0,1 + 0,06 + 0,04 + 0,005 + 0,003 \\ = 5 + 0,8 + 0,1 + 0,008 \\ = 5,908 \end{aligned}$$

**Kolom-metode:**

$$\begin{array}{r} 3,765 \\ + 2,143 \\ \hline 5,908 \end{array}$$

**Toets jou antwoord:**

$$\begin{array}{r} 5,908 \\ - 2,143 \\ \hline 3,765 \end{array}$$

3,765 afgerond tot die naaste:

Ene: 4  
Tiende: 3,8  
Honderdste: 3,77

a.  $2,354 + 7,265 =$

Gebruik jou eie papier indien nodig.

| Uitgebreide notasie | Kolom-metode | Toetsing | Afgerond tot die naaste:<br>Ene:<br>Tiende:<br>Honderdste: |
|---------------------|--------------|----------|--|
|                     |              |          |  |

b.  $2,686 + 1,325 =$

| Uitgebreide notasie | Kolom-metode | Toetsing | Afgerond tot die naaste:<br>Ene:<br>Tiende:<br>Honderdste: |
|---------------------|--------------|----------|--|
|                     |              |          |  |

c.  $8,940 - 2,355 =$

| Uitgebreide notasie | Kolom-metode | Toetsing | Afgerond tot die naaste:<br>Ene:<br>Tiende:<br>Honderdste: |
|---------------------|--------------|----------|--|
|                     |              |          |  |

d.  $6,725 - 4,025 =$

| Uitgebreide notasie | Kolom-metode | Toetsing | Afgerond tot die naaste:<br>Ene:<br>Tiende:<br>Honderdste: |
|---------------------|--------------|----------|--|
|                     |              |          |  |

### Probleemoplossing

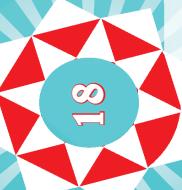
Hoekom rond ons af? Soek na tien voorbeelde in die werklike lewe waar ons desimale breuke in ons daaglikse lewe moet afrond.



Teken:

Datum:

# 18 Veelvoudige bewerkings met desimale



## 3. Bereken die volgende:

Voorbeeld:  $\frac{1,7}{8} =$

$$\begin{array}{r} 1,7 \\ \times 8 \\ \hline 56 \\ 16 \\ \hline 13,6 \end{array}$$

Hoe vinnig kan jy die volgende vermenigvuldig of deel?

|                 |                  |                   |                    |                     |                       |
|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| $2 \times 0,3$  | $0,2 \times 0,3$ | $0,2 \times 0,03$ | $0,02 \times 0,03$ | $0,002 \times 0,03$ | $0,0002 \times 0,003$ |
| $=$             | $=$              | $=$               | $=$                | $=$                 | $=$                   |
| $1\ 000 \div 5$ | $100 \div 5$     | $10 \div 5$       | $1 \div 5$         | $0,1 \div 5$        | $0,01 \div 5$         |
| $=$             | $=$              | $=$               | $=$                | $=$                 | $=$                   |

## 1. Bereken die volgende:

Voorbeeld:  $(6 + 0,3) \times (7 + 0,5)$   
 $= (6 + 0,3) \times 7 + (6 + 0,3) \times 0,5$   
 $= 6 \times 7 + 0,3 \times 7 + 6 \times 0,5 + 0,3 \times 0,5$   
 $= 42 + 2,1 + 3,0 + 0,15$   
 $= 47,25$

a.  $(3,5 + 4,3) \times (1,2 - 0,9) =$  b.  $1,2 \times (1,3 + 8,6) =$  c.  $(8,2 - 6,4) \times (5,8 - 6,2) =$

|                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|

## 2. Bereken die volgende:

Voorbeeld:  $7,3 \times 8,4$

$$\begin{array}{r} 8,4 \\ \times 7,3 \\ \hline 2,52 \\ + 58,80 \\ \hline 61,32 \end{array}$$

a.  $6,2 \times 3,8 =$  b.  $2,6 \times 4,9 =$  c.  $9,5 \times 3,9 =$

|                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|

## 3. Bereken die volgende:

Voorbeeld:  $\frac{1,7}{8} =$

$$\begin{array}{r} 1,7 \\ \times 8 \\ \hline 56 \\ 16 \\ \hline 13,6 \end{array}$$

a.  $7 \overline{)12,6} =$  b.  $9 \overline{)29,7} =$  c.  $6 \overline{)52,8} =$

|                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|

## 4. Bereken die volgende (kontroleer jou antwoord met 'n sakrekenaar):

Voorbeeld 1:  $2,576 \div 0,28$  Voorbeeld 2:  $3,150 \div 0,24$

$$\begin{array}{r} 2,576 \\ \div 1,000 \\ = 2,576 \\ \times 100 \\ \hline 257,6 \\ = 257,6 \\ \div 24 \\ = 257,6 \\ \times 24 \\ \hline 120 \\ 72 \\ \hline 30 \\ 24 \\ \hline 6 \\ 4 \\ \hline 2 \\ 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,150 \\ \div 1,000 \\ = 3,150 \\ \times 100 \\ \hline 315,0 \\ = 315,0 \\ \div 24 \\ = 315,0 \\ \times 24 \\ \hline 120 \\ 72 \\ \hline 30 \\ 24 \\ \hline 6 \\ 4 \\ \hline 2 \\ 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

a.  $1,715 \div 0,35 =$  b.  $2,756 \div 0,32 =$

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| $\boxed{\hspace{2cm}}$ | $\boxed{\hspace{2cm}}$ |
|------------------------|------------------------|

## Probleemplossing

Kies een som uit vraag 1, 2, 3, of 4. Skryf hoor daarom vir elkeen.

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



## Bereken vierkante, vierkantswortels, kublusse en derdemagswortels vervolgens



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  $\sqrt{18}$ ?

Sakrekenaar  
Skaf      Druk      18  
Druk       $\sqrt{\phantom{1}}$   
 $\sqrt{16} = 4$   
 $\sqrt{25} = 5$   
Dus moet  $\sqrt{18}$  tussen 4 en 5 wees.  
Druk      =  
**= 4,24** (4,2426406871193)

a. As  $\sqrt{9} = 3$  wat is  $\sqrt{12}$ ?

Kwartaal 1

al

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  $\sqrt[3]{50}$ ?

Sakrekenaar  
Skaf      Druk      50  
 $\sqrt[3]{27} = 3$   
 $\sqrt[3]{64} = 4$   
Dus moet  $\sqrt[3]{50}$  tussen 3 en 4 wees.  
Druk       $\sqrt[3]{\phantom{1}}$   
Druk      3  
Druk      =  
**= 3,68** (3,684031499)

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. neegeskryf het vir 'n moed om deur te gaan en te kontroleer.



## Bereken nog vierkante, vierkantswortels, kubusse en derdemagswortels vervolg



6. Bereken en rond af tot die naaste een, tiende en honderdste.

Voorbeeld:

$$\begin{aligned} 2,5^2 \{1,5^2 + 1,2^2\} \\ = \{2,5^2 \times 1,5^2\} \{2,5^2 \times 1,2^2\} \\ = (6,25 \times 2,25) + (6,25 \times 1,44) \\ = 14,0625 + 9 \\ = 23,1625 \end{aligned}$$

a.  $3,2^2(11,6^2 + 7,8^2)$

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 een, tiende en honderdste.

Voorbeeld:

$$\begin{aligned} \sqrt{6}(\sqrt{172} + \sqrt{20}) \\ = (\sqrt{6} \times \sqrt{172}) + (\sqrt{6} \times \sqrt{20}) \\ \approx (2,449 \times 3,464) + (2,449 \times 4,472) \\ = 8,483 + 10,952 \\ = 19,435 \end{aligned}$$

a.  $\sqrt{26}(\sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{629})$

b.  $\sqrt[3]{21}(\sqrt[3]{162} + \sqrt[3]{164})$

c.  $\sqrt[3]{325}(\sqrt[3]{1000} + \sqrt[3]{137})$

### Probleemoplossing

Kies enige som wat in hierdie les gedoen is en maak 'n woordsom daarvan. Let op dat jy sorgvuldig hieroor sal moet radik.

# EkspONENTvorm

21

## 3. Skakel 'n gewone getal om na wetenskaplike notasie of skakel die wetenskaplike notasie om na 'n gewone getal.

**Jy moet die volgende hersien:**

Kan jy onthou wat wetenskaplike notasie is?

$$7842,5 = \boxed{7,8425} \times 10^3$$

$$7842,5 = 7,8425 \times 1000 = 7,8425 \times 10^3$$

Tien tot die mag van drie



Hoe word  $4,5 \times 10^0$  as 'n getal geskryf?



### 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.  $8,1 \times 10^6$

e.  $0,0000089$

f.  $3,12 \times 10^{-5}$

KWARTAAL 1

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.  $0,5 \times 10^2$    $0,5 \times 10^{-2}$

### 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.  $(-4)^3$    $-(4)^3$

Bereken:  $2^{15} \times 2 =$   Wys al jou berekening.

### Probleemoplossing

Datum: \_\_\_\_\_



## 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.  $g^6 \div g^4 =$

d.  $f^9 \div f^6 =$

e.  $c^8 \div c^2 =$

f.  $j^{12} \div j^{10} =$

KWARTAAL 1

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.  $2^5 \div 2^4 =$

2. Bereken die volgende:

**Voorbeeld:**  $2^4 \div 2^3 = 2^{4-3} = 2^1 = 4$

a.  $\frac{2^3}{2^2} =$

b.  $4^4 \div 4^2 =$

### Probleemoplossing

Jy moet aan 'n maat wat afwieg was, verduidelik hoe om dit te doen:  $5^2 \div 5^1$  sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Hoe gaan jy dit doen?



# Eksponentwette:

$$a^0 = 1 \text{ en } (a \times t)^n = a^n t^n$$

25

Vervang die veranderlikes en eksponente in elk van hierdie voorbeeldde deur getalle.

|   |                          |
|---|--------------------------|
| $a^m \times a^n = a^{m+n}$                    | $(xy)^m = x^m y^n$       |
| $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$                   | $x^l = x$                |
| $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ as } m < n$ | $x^0 = 1$                |
| $(a^m) = a^{mn}$                              | $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$ |

1. Vereenvoudig:

Voorbeeld:  $(a \times t)^3 = a^3 t^3$

|                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 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. $(11 \times 3)^3 =$ |
|                       |                       |                        |

Kwartaal 1

4. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

|  |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|
| Voorbeeld: $a^0 = 1 \text{ en } a^1 = a$ | a. $a^0 =$ | b. $c^0 =$ | c. $d^0 =$ |
|  | d. $j =$   | e. $h^1 =$ | f. $g^1 =$ |
|  |            |            |            |

5. Bereken die volgende:

|   |            |            |             |
|---|------------|------------|-------------|
| Voorbeeld: $12^0 = 1 \text{ en }  12  = 12$ | 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. $\sigma^{-2} =$ | 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. $\sigma^{-b} =$ | b. $d^{-1} =$ | c. $k^{-c} =$ |
|                                     | d. $n^{-x} =$      | e. $b^{-y} =$ | f. $r^{-h} =$ |
|                                     |                    |               |               |

Probleemplossing  
Vorm 'n groep van 4 tot 6 vriende en verduidelik die eksponentwette aan mekaar. Help mekaar.

# Toepassing van die eksponentwette



Hersien hierdie wette.

|  |  |                        |                          |
|--|--|------------------------|--------------------------|
| $a^1 = a$                                      | $a^0 = 1$                              | $a^{-1} = \frac{1}{a}$ | $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ |
| $a^m \times a^n = a^{m+n}$                     | $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$            | $(a^m)^n = a^{mn}$     | $(ab)^n = a^n b^n$       |
| $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ | $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ as $m < n$ |                        |                          |

1. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig. Onthou volgorde van bewerking:

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.  $(c^3 \times c^5) =$

f.  $(5^2 \times 5^3) \div 5^5 =$

KWARTAAL 1

3. Gebruik die eksponentwette om die volgende vereenvoudig:

a.  $3a \times 9a^4 =$

b.  $14c \times 7c^5 =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

e.  $125x^3 \div 25x^5 =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

4. Hersiening: vereenvoudig:

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Voorbeeld:  $2x^2 \times 2 \times x^2 = 2 \times \frac{1}{x^2} = \frac{2}{x^2}$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

5. Hersiening: vereenvoudig:

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Voorbeeld:  $4^n = (2 \times 2)^n$   
 $= \frac{(2^2)^n}{2^{2n}}$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

2. Gebruik die eksponentwette om die volgende te vereenvoudig:

b.  $4^8 \div 2^3 =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

c.  $64^6 =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

d.  $121^n =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

e.  $4^x =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

f.  $144^n =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

g.  $5^3 \times 5^3 \div 5^2 =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

h.  $7^5 \div 7^9 =$

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

i.  $(12^5 \times 5^3) =$

# Toepassing van die eksponentwette

vervolg

## 6. Herhiening: vereenvoudig:

$$\text{Voorbeeld: } 9^n \cdot 2^{n-1} = \frac{(3^2)^n \cdot 2^{n-1}}{3^{2n} \cdot 2^{n-1}} = 3^{2n} \cdot 2^{n-1}$$

$$\text{a. } 16^x \cdot 3^{x+1} =$$

$$\text{b. } 36^x \cdot 3^{x+2} =$$

$$\text{c. } 121^x \cdot 2^{x+1} =$$

$$\text{d. } 9^x \cdot 4^{x+2} =$$

$$\text{e. } 25^x \cdot 5^{x+1} =$$

$$\text{f. } 100^x \cdot 3^{x+4} =$$

## Kwartaal 1

## 8. Faktoriseer:

$$\text{Voorbeeld: } 12^n = (12)^n = (2 \times 2 \times 3)^n = (2^2 \times 3)^n = 2^{2n} \times 3^n = 2^{2n} \cdot 3^n$$

$$\text{a. } 20^n =$$

$$\text{b. } 24^n =$$

$$\text{c. } 54^n =$$

$$\text{d. } 45^n =$$

$$\text{e. } 18^n =$$

$$\text{f. } 16^{n-1} \cdot 18^n =$$

## Vereenvoudig:

$$\text{Voorbeeld: } \frac{9^{x-1} \cdot 12^n}{4^{x+1} \cdot 27^n}$$

Probeer om eksponente met dieselfde grondtal te kry.

$$\frac{(3^2)^{x-1} \cdot (2^2 \cdot 3)^n}{(2^2)^{x+1} \cdot (3^3)^n} = \frac{3^{2x-2} \cdot 2^{2n} \cdot 3^n}{2^{2x+2} \cdot 3^{3n}}$$

Ons kan nou vereenvoudig deur die eksponente met dieselfde grondtal te vermenigvuldig. Gebruik die eksponentwette om dit te doen.

$$= \frac{(3^{2x-2} \cdot 3)^n}{2^{2x+2} \cdot 3^{3n}} = \frac{3^{2n-2} \cdot 3^{2n}}{3^{3n} \cdot 2^{2n}} = \frac{3^{2n-2} \cdot 2^{2n}}{3^{3n} \cdot 2^{2n}} = \frac{3^{2n-2}}{3^{3n} \cdot 2^{2n}}$$

Kom ons deel nou die eksponente deur dieselfde grondtal.

$$= \frac{3^{2n-2} \cdot 2^{2n}}{3^{3n-2-3n} \cdot 2^{2n-2n}} = \frac{3^{2n-2} \cdot 2^{2n}}{3^{-1} \cdot 2^{2n}} = \frac{3^{2n-2}}{3^{-1}} = 3^{2n-2} \cdot 3 = 3^{2n-1}$$

$$\text{a. } \frac{8^n \cdot 2^{n+1}}{4^n}$$

$$\text{b. } \frac{16^n \cdot 3^{n+1}}{25^n}$$

$$\text{c. } \frac{36^n \cdot 4^{n+2}}{64^n}$$

## Probleemplossing

Skryf al die eksponentwette neer wat jy vandaag gebruik het.  
Ontwikkel jou eie som deur al hierdie wette te gebruik en los dan op.



**Hersiening:** Wat vertel elke stelling vir jou? Gee nog twee voorbeelde van elk.



**4. Voltooi die tabel:**

|    |                       |          |         |         |         |         |
|----|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| a. | Posisie in ny<br>Term | 2<br>-10 | 4<br>-8 | 6<br>-6 | 8<br>-4 | 10<br>n |
|----|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|

| Konstante verskil bv.<br>-3; -7; -11;<br>-15; ... Tel in “-4’s” of<br>“tel -4 by die vorige term met -2.” | Konstante verhouding<br>bv. 1; 2; 4; 7; 11; 16;<br>-16; -32; ...<br>“Vermenigvuldig die vorige term met 2.” | Veranderlike verskil of verhouding<br>bv. 1; 2; 4; -4; -8;<br>-16; -32; ...<br>“Tel die verskil tussen die 2 vorige terme blymekaar + 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

|    |                       |        |        |         |         |   |
|----|-----------------------|--------|--------|---------|---------|---|
| a. | Posisie in ny<br>Term | 1<br>1 | 3<br>9 | 5<br>25 | 7<br>49 | n |
|----|-----------------------|--------|--------|---------|---------|---|

|    |                       |        |        |         |         |   |
|----|-----------------------|--------|--------|---------|---------|---|
| b. | Posisie in ny<br>Term | 1<br>1 | 2<br>4 | 4<br>16 | 8<br>64 | n |
|----|-----------------------|--------|--------|---------|---------|---|

|    |                       |        |         |         |         |   |
|----|-----------------------|--------|---------|---------|---------|---|
| c. | Posisie in ny<br>Term | 2<br>6 | 4<br>18 | 6<br>38 | 8<br>66 | n |
|----|-----------------------|--------|---------|---------|---------|---|

**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

Merk op dat die verskil tussen die opeenvolgende terme steeds 4 is.  
C. 729; 81; 9;  $1; \frac{1}{9}; \frac{1}{81}$

|    |                       |         |         |          |          |   |
|----|-----------------------|---------|---------|----------|----------|---|
| d. | Posisie in ny<br>Term | 3<br>27 | 4<br>64 | 5<br>125 | 6<br>216 | n |
|----|-----------------------|---------|---------|----------|----------|---|

|    |                       |            |         |          |            |   |
|----|-----------------------|------------|---------|----------|------------|---|
| e. | Posisie in ny<br>Term | -5<br>-126 | 0<br>-1 | 5<br>124 | 10<br>3374 | n |
|----|-----------------------|------------|---------|----------|------------|---|

**3. Beskryf die patroon deur die reël te gee en dit dan met drie terme uit te brei.**

- a. 2; 4; 12; 48; 240

Die verskil tussen die opeenvolgende terme is 2 keer so groot as die voorafgaande verskil.  
d. 1; -5; 2; -6; 3; -7

|    |                       |         |          |          |          |   |
|----|-----------------------|---------|----------|----------|----------|---|
| f. | Posisie in ny<br>Term | 3<br>26 | 5<br>124 | 7<br>342 | 9<br>728 | n |
|----|-----------------------|---------|----------|----------|----------|---|

**Probleemplossing**

- Ontwikkel nou jou eie nye soos volg:  
 • Konstante verskil tussen die opeenvolgende terme  
 • Konstante verhouding tussen die opeenvolgende terme  
 • Geen konstante verskil of konstante verhouding nie

# Meetkundige en numeriese patronen

28

Hersiening: Prakt hiesoor.

| Posisie             | 1 <sup>ste</sup> | 2 <sup>de</sup> | 3 <sup>de</sup> | 4 <sup>de</sup> | 5 <sup>de</sup> |
|---------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Waarde van die term | 1                | 2               | 3               | 4               | 5               |
| Waarde              | 1 × 8            | 2 × 8           | 3 × 8           | 4 × 8           | 5 × 8           |

Lees die boonste ry.

Die posisie: 1ste term, 2de term, 3de term, 4de term, 5de term  
As die 2de term se posisie 2 is en die waarde daarvan 16 is, is die reëls 2.  
Wat is die waarde van die 1ste term?



## 1. Ontwerp en voltooi die volgende meetkundige patronen.

- Trek die eerste vier terme in elkeen van die volgende meetkundige patronen.
- Skryf dit in 'n tabel en bepaal die 1ste, 2de, 3de, 4de en nde terme waarvan toepassing.

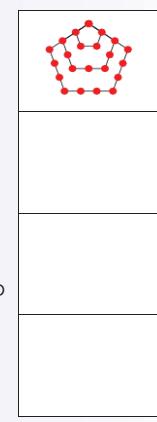
Voorbeeld: Vierkant

| Posisie | 1 <sup>ste</sup> | 2 <sup>de</sup> | 3 <sup>de</sup> | 4 <sup>de</sup> | n <sup>de</sup> |
|---------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Waarde  | 1                | 4               | 9               | 16              | $n^2$           |

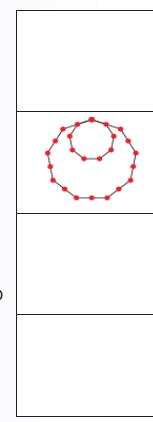
a. Driehoek

| Posisie | 1 <sup>ste</sup> | 2 <sup>de</sup> | 3 <sup>de</sup> | 4 <sup>de</sup> | n <sup>de</sup>    |
|---------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Waarde  |                  |                 |                 | 10              | $\frac{n(n+1)}{2}$ |

b. Pentafoon



c. Nonagoon



## 2. Wat is die reëls? Voltooi hierdie tabelle.

Voorbeeld: Reëls is  $2x + 1$

| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 5  | 10 |
|---|----|----|---|---|---|----|----|
| y | -3 | -1 | 1 | 3 | 5 | 11 | 21 |

| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 10 | 50 |
|---|----|----|---|---|---|----|----|
| y |    |    |   |   |   |    |    |

| x | 0 | 2 | 3 | 50 | 75 | 100 |
|---|---|---|---|----|----|-----|
| y |   |   |   |    |    |     |

| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 13 | 25 |
|---|----|----|----|---|---|----|----|
| y |    |    |    |   |   |    |    |

| x | 1 | 3 | 5 | 7 | 27 | 47 |
|---|---|---|---|---|----|----|
| y |   |   |   |   |    |    |

## 3. Gee die reëls en voltooi die tabel.

| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 5 |
|---|----|----|---|---|---|---|
| y |    |    |   |   |   |   |

| x | 0 | 2 | 3 | 50 | 75 | 100 |
|---|---|---|---|----|----|-----|
| y |   |   |   |    |    |     |

### Probleemplassing

Mak jou eie reëls en gegee in tabel aan om op te los.



70



71

# Optelling en aftrekking van gelyksoortige terme

29

Beskou en bespreek:

$$2x^4 + x^2 + 6x - 1$$

eksponentie konstante veranderlike  
termie

monoom (1 term)

$$8x^4$$

( $a + b$ )

binoom (2 terme)

$$3x^2 + 4$$

$a + b$

trinoom (3 terme)

$$4x^2 + x^2 + 3$$

Terme word geskei deur + en -; nie deur  $\times$  en  $\div$  nie.

1. Hersiening: vereenvoudig.

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

b.  $5b^2 - 6b + 7b + 2b^2 =$

c.  $4x^2 + 5x + 8 + 3x^2 + 6x + 4 =$

d.  $4uv + 3uw^2 - 5uv + 4uw^2 =$

e.  $3ab^2 + 3ab + 3ab^2 + 2ab =$   
 $= 7ab^2 + 5ab$

f.  $3xy^2 + 2x + 4x - 5$

g.  $3xy^2 + 2x$

h.  $3xy^2$

i.  $3xy^2 + 2x + 5$

4. Hersiening: vereenvoudig.

Voorbeeld:  $3x^2 + 5x + 4 + 5x^2 - 2x - 1 =$   
 $= 8x^2 + 3x + 3$

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.  $3 + 6a + 9a^2 + 2 + 3a^2 + 4a =$

f.  $4x - 2x^2 + 2x^3 - 7 - 4x^2 =$

g.  $4x^3 + 2x^2 + 8 - 5x^3 - 4x^2 =$

h.  $4x - 2x^2 + 2x^3 - 7 - 4x^2 =$

2. Pas kolom A by kolom B:

Kwartaal 1

A

Monoom

Binoom

Trinoom

Polinoom

B

Monoom

Binoom

Trinoom

Polinoom

3. Skep jou eie algebraiese uitdrukking wat ook 'n:

Voorbeeld: 'n monoom:  $(3ab^2) + 4ab + 6b - 8$

a. binoom is:  $8xy^2 + 5xy + 2x + 7xy^2$

b. polinoom is:  $5ab^2 + 6ab + 7a + 6ab^2$

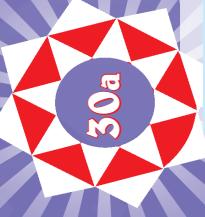
c. trinoom is:  $7cd^2 + 8cd + 8cd^2 + 8cd$

d. monoom is:  $9ef^3 + 4ef^2 + 5ef^2 + 5ef^3$

Probleemoplossing

- a. Ontwikkel 'n algebraiese uitdrukking met die verskillende gelyksoortige terme en vereenvoudig.
- b. Skryf 'n polinoom met vyf terme, waar twee pare soortgelyke terme is.
- c. As die antwoord  $5x^2 + 7y^2 + 3x$  is en 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.

# 30a Die produk van 'n monooom en binoom of trinoom



30a

## Kwartaal 1

### 1. Hersiening: vereenvoudig.

**Hersien:**

$$-2x(x+2)$$

|     |   |   |
|-----|---|---|
| -2x | x | 2 |
|-----|---|---|

$$= -2x^2 - 4x$$

Onthou om die monooom met elke term van die binoom te vereenvoudig.

$$5x(2x^2 + 3x - 4)$$

|    |                 |    |    |
|----|-----------------|----|----|
| 5x | 2x <sup>2</sup> | 3x | -4 |
|----|-----------------|----|----|

$$= 10x^3 + 15x^2 - 20x$$

Onthou om die monooom met elke term van die trinoom te vereenvoudig.

### 2. Hersiening: vereenvoudig.

**Voorbeeld**  $2(3+4)$

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

$$= 6 + 8$$

$$= 14$$

### 3. Hersiening: vereenvoudig.

**Voorbeeld**  $a(b+c)$

$$= a \times b + a \times c$$

$$= ab + ac$$

Kwartaal 1

### 5. Vereenvoudig.

**Voorbeeld: Metode 1**

$$2x(3x^2 - 4x + 5)$$

$$= 6x^{1+2} - 8x^{1+1} + 10x$$

$$= 6x^3 - 8x^2 + 10x$$

**Metode 2**

$$2x(3x^2 - 4x + 5)$$

$$= 2x(3x^2) - 2x(4x) + 2x(5)$$

$$= 6x^3 - 8x^2 + 10x$$

a.  $4x(x^2 - 2x + 2) =$

b.  $3x(5x^2 - 2x + 6) =$

c.  $x(3x^2 + 4x + 5) =$

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**

$$2x(3x^2 - 4x + 5)$$

$$= (2x \cdot 3x^2) + (2x \cdot -4x) + (2x \cdot 5)$$

$$= 6x^{1+2} - 8x^{1+1} + 10x$$

$$= 6x^3 - 8x^2 + 10x$$

a.  $-x(2x^2 + 3x + 2) =$

b.  $-4x(-3x^2 - 5x - 4) =$

**vervolg**

Datum:

75  
vervolg



# Die produk van twee binome



Vergelyk die volgende:

Het ly geweet dat jou kennis van kaartwerk jou kan help om die produk van twee binome te bereken & Maak gebruik van die kolomme en ryte om twee binome te vereenvoudig.

$$(x+2)(x+2)$$

$$(x-2)(x-2)$$

$$\begin{array}{r} x + 2 \\ \times \quad x^2 \quad 2x \\ + \quad 2x \quad 4 \\ \hline x^2 + 4x + 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x - 2 \\ \times \quad x^2 \quad -2x \\ - \quad 2x \quad 4 \\ \hline x^2 - 4x + 4 \end{array}$$

1. Vereenvoudig die volgende:

$$\begin{aligned} \text{Voorbeeld} \quad & (x+2)(x+3) \\ &= (x+2)(x+3) \\ &= [x \times x] + [x \times 3] + [2 \times x] + (2 \times 3) \\ &= x^{1+1} + 3x + 2x + 6 \\ &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} x + 3 \\ \times \quad x^2 \quad 3x \\ + \quad 2x \quad 6 \\ \hline x^2 + 5x + 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + 2 \\ \times \quad x^2 \quad -2x \\ - \quad 2x \quad 4 \\ \hline x^2 + x - 4 \end{array}$$

2. Vereenvoudig:

$$\begin{aligned} \text{Voorbeeld} \quad & (x-2)(x-3) \\ &= (x-2)(x-3) \\ &= [x \times x] + [x \times -3] + (-2 \times x) + (-2 \times -3) \\ &= x^{1+1} - 3x - 2x + 6 \\ &= x^2 - 5x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } (x-5)(x-2) &= \boxed{\phantom{000}} \\ \text{b. } (a-10)(a-3) &= \boxed{\phantom{000}} \\ \text{c. } (x-7)(x-7) &= \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$

3. Vereenvoudig:

$$\begin{aligned} \text{Voorbeeld} \quad & (x+2)(x-3) \\ &= (x+2)(x-3) \\ &= [x \times x] + [x \times -3] + (2 \times x) + (2 \times -3) \\ &= x^{1+1} - 3x + 2x - 6 \\ &= x^2 - x - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } (x+1)(x-4) &= \boxed{\phantom{000}} \\ \text{b. } (4a+3)(a-8) &= \boxed{\phantom{000}} \\ \text{c. } (2x+3)(x-2) &= \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$

# 31b Die produk van twee binome vervolg



## 6. Vereenvoudig:

**Voorbeeld**

$$\begin{aligned} 2(x-3)^2 &= 2[(x-3)(x-3)] \\ &= 2[x^2 - 3x - 3x + 9] \\ &= 2[x^2 - 6x + 9] \\ &= 2x^2 - 12x + 18 \end{aligned}$$

### 4. Vereenvoudig:

**Voorbeeld**

$$\begin{aligned} (x-2)(x+3) &= (x-2)(x+3) \\ &= (x \times x) + (x \times 3) + (-2 \times x) + (-2 \times -3) \\ &= x^2 + 3x - 2x - 6 \\ &= x^2 + x - 6 \end{aligned}$$

a.  $(x-3)(x+4) =$

c.  $(x-5)(x+1) =$

b.  $(2a-3)(a+1) =$

x + 3  
x  $\boxed{x^2 - 3x}$   
-  
2 -2x -6

x  $\boxed{x^2 - 3x}$   
-  
3 -3x 9

## 7. Vereenvoudig:

a.  $2(x-3)^2 - 3(x+1)(2x-5) =$

b.  $3(x+4)^2 - 2(x+3)(3x-6) =$

## 5. Vereenvoudig:

**Voorbeeld**

$$\begin{aligned} (x \pm 2)^2 &= (x+2)(x+2) \text{ en } (x-2)(x-2) \\ &= x^2 + 2x + 4 \text{ en } x^2 - 2x + 4 \\ &= x^2 + 4x + 4 \text{ en } x^2 - 4x + 4 \\ &= x^2 \pm 4x + 4 \end{aligned}$$

x + 2  
x  $\boxed{x^2 - 2x}$   
+ 2x 4  
2 -2x 4

x - 2  
x  $\boxed{x^2 - 2x}$   
- 2x 4  
2 -2x 4

a.  $(a \pm 6)^2 =$



### Probleemoplossing: Wees kreatief

Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk. Gebruik +/-bewerking asook koëffisiënte.

Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk. Gebruik +/-bewerking asook koëffisiënte.

Ontwikkel twee binome en vereenvoudig die produk. Gebruik +/-bewerking asook koëffisiënte.





## Subsitusie

34

3. Evalueer die uitdrukking as  $x = -3$ , en as  $x = \frac{1}{3}$ :

Voorbeeld:  $-x^2 + 3x + 4$

As  $x = \frac{1}{3}$ , dan:

$$\begin{aligned} &= -(3)^2 + 3(-3) + 4 \\ &= -9 - 9 + 4 \\ &= -18 + 4 \\ &= -14 \end{aligned}$$

c.  $-x^2 + 4x + 2 =$



Nou kan jy sien  
hoe kom dit  
belangrik is om  
jou moeilikfels  
goed te ken!

Onthou jy wat subsitusie is? Hoe kan jy subsitusie gebruik om die volgende te evalueer as  $x = -5$ ?

|           |       |      |            |
|-----------|-------|------|------------|
| $x + 0,2$ | $x^2$ | $5x$ | $2x^2 + x$ |
|-----------|-------|------|------------|

1. Hersiening: As  $x = 2$ , evalueer:

Voorbeeld:  $x + 9 =$

b.  $-x \times 2 =$

c.  $6 + 5x - 4x^2 =$

2. As  $x = 2$ , evalueer:

Voorbeeld:  $x^2 + 3x + 4$

$$\begin{aligned} &= (2)^2 + 3(2) + 4 \\ &= 4 + 6 + 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

As  $x = -2$ , evalueer:

$$\begin{aligned} &x^2 + 3x + 4 \\ &= (-2)^2 + 3(-2) + 4 \\ &= 4 - 6 + 4 \\ &= 2 \end{aligned}$$

d.  $7 + 2x^2 - 5x =$

Hoekom  
verskil hierdie  
antwoorde?

e.  $-2x^2 - x + 5 =$

f.  $8 - x^2 - 5x =$

Kwartaal 1

3. Evalueer die uitdrukking as  $x = -3$ , en as  $x = \frac{1}{3}$ :

Voorbeeld:  $-x^2 + 3x + 4$

As  $x = \frac{1}{3}$ , dan:

$$\begin{aligned} &= -\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 3\left(\frac{1}{3}\right) + 4 \\ &= -\frac{1}{9} + 1 + 4 \\ &= 5 - \frac{1}{9} \\ &= 4\frac{8}{9} \end{aligned}$$

b.  $-x^2 + 5x + 3 =$



c.  $6 + 5x - 4x^2 =$

d.  $7 + 2x^2 - 5x =$

e.  $-2x^2 - x + 5 =$

f.  $8 - x^2 - 5x =$

Probleemplassing

As jou antwoord -15 is, skryf dan 'n moontlik trimoor neer.  
As jou antwoord 15 is, skryf dan 'n moontlike trimoor neer.

87

86

# Faktoriseer algebriese uitdrukkings

35a

Hoe vinnig kan jy die volgende faktoriseer?



**Voorbeeld:**  $3 - 27 = 3(1 - 9)$

$$4 + 16 = \boxed{\phantom{00}} \quad 5 - 25 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$7 + 56 = \boxed{\phantom{00}} \quad 9 + 99 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$6 + 42 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$48 - 6 = \boxed{\phantom{00}}$$

**1. Faktoriseer:**

**Voorbeeld**  $2x(a+b) + 3(a+b) = (a+b)(2x+3)$

( $a+b$ ) is die gemeenskaplike faktor.

$4x(c+d) + 2(c+d) =$

Wat is die gemeenskaplike faktor?

$4x(a-b) - 5(a-b) =$

( $a-b$ ) is die gemeenskaplike faktor.

$(3a+b)(m) + (3a+b)(n) =$

( $3a+b$ ) is die gemeenskaplike faktor.

**2. Faktoriseer:**

**Voorbeeld**  $(3a+b)(p-2t) - (3a+b)(2p+2t) = (3a+b)[(p-2t) - (2p+2t)] = (3a+b)[p-2t-2p-2t] = (3a+b)[-4t] = -(3a+b)(p+4t)$

$a. (2a+b)(p-3t) + (2a+b)(p+3t) =$

$b. (3x+y)(a+b) - (3x+y)(a-b) =$

Kwartaal 1

**Voorbeeld**  $ax - bx = x(a-b)$

**Voorbeeld**  $ax - bx + 2a - 2b = x(a-b) + 2(a-b) = (a-b)[x+2]$

**Voorbeeld 1:**  $a - 4b = 1(a - 4b)$

**Voorbeeld 2:**  $4b - a = -1(a - 4b)$

**Voorbeeld**  $3a^2 - 27 = 3(a^2 - 9)$

**3. Faktoriseer:**

**Voorbeeld:**  $a^4 - a^2 = a^2[a^2 - 1] = a^2[a^{2-2} - 1] = a^2[a^0 - 1]$

**Voorbeeld:**  $a^4 - a^2 = a^2[a^2 - 1] = a^2[a^2 - 1]$

**of**

$$\begin{aligned} a^4 - a^2 &= [a.a.a.a] - [a.a] \\ &= a.a[a.a] - [a.a] \\ &= a^2(a^2 - 1) \end{aligned}$$

**Voorbeeld:**  $x^5 - x^3 =$

**Voorbeeld:**  $d^4 - d^2 = d^2[d^2 - 1] = d^2[d^{2-2} - 1] = d^2[d^0 - 1]$

**Voorbeeld:**  $6b^4 - 3b^2 =$

**Voorbeeld:**  $8a^6 - 6a^4 =$

**Voorbeeld:**  $2a^2(3a^2 - 2)$

**Voorbeeld:**  $6a^4 - 4a^2 = 2a^2(6a^2 - 4a^2)$

**Voorbeeld:**  $2a^2( \frac{6a^4 - 4a^2}{2a^2} ) = 2a^2(3a^4 - 2a^2) = 2a^2(3a^2 - 2a^2)$

**Voorbeeld:**  $2a^2(3a^2 - 2a^2) = 2a(3a^2 - 2)$

88

89

vervolg

Datum:

# Faktoriseer algebriese uitdrukking

vervolg



## 4. Faktoriseer:

**Voorbeeld**  $(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$

a.  $(a+b)^3 =$

b.  $(x+y)^2 =$

c.  $(x+y)^2 - 6(x+y) =$

**Voorbeeld**  $(a+b)^2 - 5(a+b)$   
 $= (a+b)(a+b) - 5(a+b)$   
 $= (a+b)[(a+b) - 5]$   
 $= (a+b)(a+b - 5)$

## 8. Vereenvoudig deur faktorisering te gebruik:

### Kwartaal 1

**Voorbeeld:**  $3x - 3y =$   
 $= 3(x - y)$

a.  $5x + 5y =$

b.  $64a^2 =$

c.  $9a^2 - 1 =$

d.  $49a^2 - 1 =$

c.  $64(x+y)^2 + 1 =$

d.  $25(a+b)^2 - 1 =$

c.  $64(x+y)^2 + 1 =$

d.  $25(a+b)^2 - 1 =$

**Voorbeeld:**  $25a^2 = (5a)^2$

Let op dat:  
 $1^2 = 1 \times 1$

**Voorbeeld:**  $25a^2 - 1 = (5a)^2 - 1$

## 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.  $c^4 - d^4 =$

## Probleemoplossing

Ontwikkel 'n algebraïese uitdrukking waarin die gemeenskaplike uitdrukking is:

a.  $4a + b$

b.  $(x^2 + y)^2$

c.  $(x + y)^2$

# Deel 'n trinoom en polynoom deur 'n monoom



Gee 'n voorbeeld van elk:

$$\frac{\text{trinoom}}{\text{monoom}}$$

$$\frac{\text{polynoom}}{\text{monoom}}$$

Skrif 'n paar sleutelwoorde neer om jou te help om te onthou hoe om te:

Vereenvoudig:

Faktoriseer:

## 1. Vereenvoudig die breuke deur faktorisering te gebruik:

$$\text{Voorbeeld: } 3x - 3y = 3(x - y)$$

$$\text{a. } 5x + 5y =$$

$$\text{b. } 7a + 7b =$$

$$\text{c. } \frac{4x + 4y}{16x + 16y} =$$

$$\text{d. } \frac{5x - 5y}{10x + 10y} =$$

$$\text{e. } \frac{6x^3 + 4x^2 + 2x + 6}{2x} =$$

$$\text{Voorbeeld: } \frac{6x^3 - 8x^2 + 2x}{2x} = \frac{6x^3}{2x} - \frac{8x^2}{2x} + \frac{2x}{2x} = 3x^{3-1} - 4x^{2-1} + 1 = 3x^2 - 4x + 1$$

## 2. Vereenvoudig en faktoriseer:

$$\text{Voorbeeld: Vereenvoudig: } \frac{4x^4 - 2x^3}{2x^2}$$

$$\text{Faktoriseer: } \frac{4x^4 - 2x^3}{2x^2} = \frac{2x^2(2x^2 - x)}{2x^2} = 2x^{2+2} - x^{3+2} = 2x^4 - x^3$$

$$\text{Voorbeeld: Vereenvoudig: } \frac{6x^5 - 63}{3x^2}$$

$$\text{Faktoriseer: } \frac{6x^5 - 63}{3x^2} = \frac{8x^{12} + 16x^6}{4x^3} =$$

## Probleemoplossing

Ontwikkel 'n polynoom gedeel deur 'n monoom. Vereenvoudig en faktoriseer die uitdrukking.

# Lineêre vergelykings wat breuke bevat



Beskou die drie voorbeelde. Bespreek.

$$\begin{aligned}
 4a + 5 &= 17 & 3x &= 6 \\
 4a &= 17 - 5 & \frac{3x}{3} &= \frac{6}{3} \\
 4a &= 12 & x &= 2 \\
 \frac{4a}{4} &= \frac{12}{4} & \frac{2x}{2} &= \frac{7}{2} \\
 a &= 3 & x &= 3\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

1. Los die lineêre vergelyking op:

Voorbeeld:  $4x = 2$

$$\begin{aligned}
 \frac{4x}{4} &= \frac{2}{4} \\
 x &= \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

a.  $6a = 3$

b.  $9b = 10$

c.  $\frac{8}{x+2} = \frac{4}{x}$

3. Los vir  $x$  op:

Voorbeeld:  $\frac{7}{x-2} = \frac{3}{x}$

$$\begin{aligned}
 \frac{7}{x-2} &\times \frac{x-2}{1} = \frac{3}{x} \times \frac{x-2}{1} \\
 7 &= \frac{3}{x} \times \frac{x-2}{1} & \text{of} \\
 7 &= \frac{3(x-2)}{x} & 7 = \frac{3(x-2)}{x} \\
 7 \times \frac{x}{1} &= \frac{3}{x} \times \frac{x}{1} \times \frac{x-2}{1} & 7 \times \frac{x}{1} = \frac{3(x-2)}{1} \times \frac{x}{1} \\
 7x &= 3(x-2) & 7x = 3(x-2) \\
 7x &= 3x - 6 & 7x = 3x - 6 \\
 7x - 3x &= 3x - 3x - 6 & 7x - 3x = 3x - 3x - 6 \\
 4x &= -6 & 4x = -6 \\
 \frac{4x}{4} &= \frac{-6}{4} & \frac{4x}{4} = \frac{-6}{4} \\
 x &= -\frac{3}{2} & x = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

4. Los lineêre vergelykings op wat breuke bevat.

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

$$\begin{aligned}
 \frac{x}{3} &\times \frac{3}{1} = 1 \times \frac{3}{1} \\
 x &= 3
 \end{aligned}$$

b.  $\frac{x}{5} = 1$

c.  $8 = \frac{4}{x}$

Kwartaal 1



'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.



## Lineêre vergelykings wat breuke bevat vervolg



**Voorbeeld:**  $\frac{2x-1}{4} = 1$

$$\frac{2x-1}{4} \cdot \frac{4}{4} = 1 \cdot \frac{4}{4}$$

$$2x-1 = 4$$

$$2x = 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

c.  $\frac{3x+1}{5} = 1$

**Voorbeeld:**  $\frac{x}{3} = \frac{2x-1}{4} = 1$

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

$$\frac{4x}{12} + \frac{6x-3}{12} = 1$$

$$\frac{4x+6x-3}{12} = 1 \times \frac{12}{12}$$

$$4x+6x-3 = 12$$

$$10x-3 = 12$$

$$10x = 15$$

$$\frac{10x}{10} \times \frac{15}{10} =$$

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

$$x = 1\frac{1}{2}$$

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

**Voorbeeld:**  $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$

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

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

$$\frac{5x}{12} = 1$$

$$\frac{7x}{12} \times \frac{12}{12} = 1 \times 12$$

$$7x = 12$$

$$x = \frac{12}{7}$$

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

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

h.  $\frac{x}{5} + \frac{3x-2}{2} = 1$



Trek:

Datum:

97

### Probleemoplossing

Ontwikkel algebraïese vergelykings wat vir jou 'n antwoord gee van:

a.

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

b.

$x = \frac{1}{2}$

c.

$x = \frac{5}{2}$

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

96

## Los vergelykings op in die vorm: produk van faktore is gelyk aan nul



Hersien die volgende:

$$x^2 + 6x + 8$$

$$\begin{array}{r} 2 \times 4 = 8 \\ 2 + 4 = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x \\ \hline x^2 & 2x \\ + & 4x \\ \hline 4 & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x^2 \\ x^2 & 2x \\ + & 8 \\ \hline 4x & 8 \end{array}$$

2. Los vir  $x$  op:

**Voorbeeld:**  $(x+1)(x+3) = 0$   
 $x+1 = 0$  of  $x+3 = 0$   
 $x = -1$  of  $x = -3$

$$\begin{array}{r} x+1=0 \\ x+3=0 \\ x=-3 \end{array}$$

3. Los vir  $x$  op:

**Voorbeeld:**  $x(x-3x) = 0$   
 $x = 0$  of  $x-3 = 0$   
 $x = 0$  of  $x = 3$

$$\begin{array}{r} x+3=0 \\ x+3-3=0-3 \\ x=-3 \end{array}$$

$$\text{a. } (x+2)(x+3) = 0$$

$$\text{b. } (x+4)(x-1) = 0$$

$$\text{a. } x^2 + 2x =$$

$$\text{b. } x^2 + 5x =$$

Hoekom is dit so belangrik om te weet hoe om 'n polynoom te faktoriseer?

4. Los vir  $x$  op:

**Voorbeeld:**  $x^2 - 3x = 0$   
 $= x(x-3) = 0$   
 $x = 0$  of  $x-3 = 0$   
 $x = 0$  of  $x = 3$

$$\text{b. } x^2 - 6x = 0$$

$$\text{a. } x^2 - 49 =$$

$$\text{b. } x^2 - 36 =$$

Probleemplassing

Ontwikkel 'n som waar die produk van faktore gelyk is aan nul, en los dit dan op.

5. Faktoriseer.

**Voorbeeld:**  $x^2 - 25 = x^2 - 5^2$

$$\text{a. } x^2 - 36 =$$

$$\text{b. } x^2 - 16 =$$

6. Bereken die vierkantswortel en gebruik die voorbeeld om positiewe en negatiewe getalle te toon.

**Voorbeeld:**  $\sqrt{25} = \sqrt{5 \cdot 5}$  of  $\sqrt{-5 \cdot -5}$ ?  
 $5 \times 5 = 25$   
en  
 $-5 \times -5 = 25$

$$\text{Hoekom is } \sqrt{25} = \sqrt{5 \cdot 5}$$

$$\text{b. } \sqrt{16} =$$

$$\text{a. } \sqrt{36} =$$

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  $x = -5$

$$\text{Toets: } (5)^2 - 25 = 0$$

$$25 - 25 = 0$$

$$0 = 0$$

$$\text{b. } \sqrt{16} =$$

$$\text{a. } \sqrt{25} =$$

$$\text{b. } \sqrt{36} =$$

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |



# Konstrueer hoeke en poligone deur 'n gradeboog te gebruik

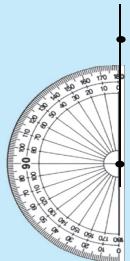
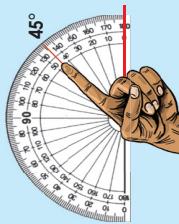
39

Hersien die volgende:

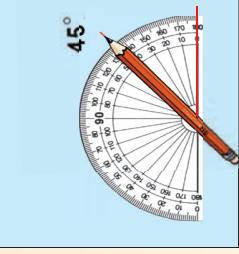
**Step 1:** Trek 'n lynsegment. Merk dit AB.



**Step 2:** Sit die gradeboog so neer dat die oorsprong (klein gatjie) oor punt A is. Roeteer die gradeboog sodat die basistlyn presies langslyn AB is.

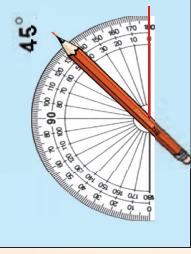
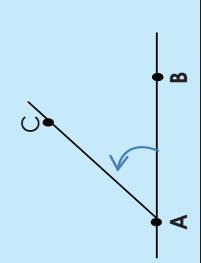


**Step 4:** Maak 'n merkie by hierdie hoek en verwijder die gradeboog.



**Step 3:** Gebruik in hierdie gevval die binnesklaai en bepaal die gewenste hoek – hier  $45^\circ$ .

**Step 5:** Gebruik 'n liniaal om 'n lyn A te trek na die merkie wat jy pas gemaak het. Merk hierdie punt C.



**1. Konstrueer die volgende as 'n hersieningsaksiwiteit deur 'n gradeboog te gebruik. Benoem die hoeke. Doe dit op 'n aparte vel papier of in 'n oefeningboek.**

- a. Stomphoek
- b. Skerphoek
- c. Inspiringende hoeke
- d. Reguit hoek
- e. Regte hoeke
- f. Omwenteling

**2. Noem al die belangrikste vorms van veelhoede en driehoeke. Benoem die hoeke daarvan.**

- a. Veelhoek
- b. Driehoek

- 3. Trek die volgende hoeke en poligone. Benoem dit.**
- a. 'n  $60^\circ$ -hoeek.
  - b. 'n  $270^\circ$ -hoeek.

**Step 1:** Trek 'n lynsegment. Merk dit AB.

**Step 2:** Sit die gradeboog so neer dat die oorsprong (klein gatjie) oor punt A is. Roeteer die gradeboog sodat die basistlyn presies langslyn AB is.

**Step 3:** Gebruik in hierdie gevval die binnesklaai en bepaal die gewenste hoek – hier  $45^\circ$ .

**Step 4:** Maak 'n merkie by hierdie hoek en verwijder die gradeboog.

**Step 5:** Gebruik 'n liniaal om 'n lyn A te trek na die merkie wat jy pas gemaak het. Merk hierdie punt C.

**Step 6:** Die lyn wat getrek is, vorm 'n hoek BAC met 'n meting van  $45^\circ$ .

**c. 'n Driehoek met een  $45^\circ$ -hoeuk en een  $65^\circ$ -hoeuk.**

**d. 'n Driehoek met 'n  $80^\circ$ - en  $35^\circ$ -hoeuk.**

**e. 'n Vierhoek met twee  $85^\circ$ -hoeuk.  $[12]^\circ$ -hoeuk.**

**f. 'n Vierhoek met twee  $85^\circ$ -hoeuk.**

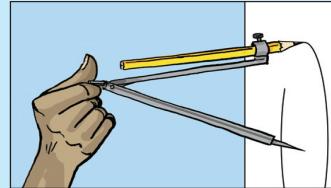
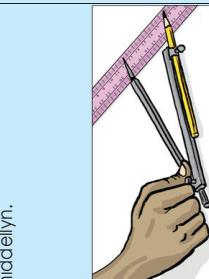
## Gebruik 'n passer

40a

### 1. Trek 'n sirkel. Gee 'n alledaagse voorbeeld van 'n sirkel van hierdie grootte.

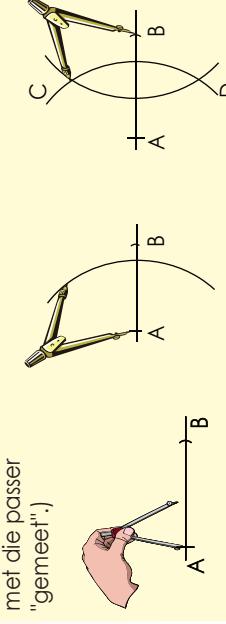
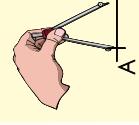
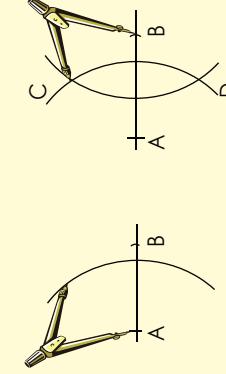
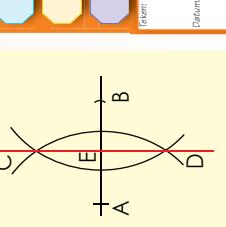
|  |  |  |
|--|--|--|
| a. met 'n radius van 1,8 cm.           | b. met 'n middellyn van 3,2 cm.        | c. met 'n radius van 16 mm.            |
| Voorbeeld uit die alledaagse lewe:<br> | Voorbeeld uit die alledaagse lewe:<br> | Voorbeeld uit die alledaagse lewe:<br> |

### Hersiening:

|   |  |  |
|---|--|--|
| Om 'n sirkel akkuraat te trek, gebruik 'n passer.                                     |  <p>Stel die potloodpunt gelijk met die passerpunt.</p>   |  <p>Druk die passerpunt vas en draai die knop aan die bokant van die passer om 'n sirkel te trek.</p> |
| Mak seker dat die skamier bo-op die passer vangeskroef sodat die passer nie gely nie. |  <p>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.</p> |  <p>Mak seker dat die skamier bo-op die passer vangeskroef sodat die passer nie gely nie.</p>        |

### Kwartaal 2

### 2. Hersiening: Konstrueer loodregte lyne van albei kante af.

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Step 1</b><br>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".) | <b>Step 2</b><br>Los die passer se punt op A en maak met die passer 'n boog ongeveer twee derdes van die lyn se lengte. | <b>Step 3</b><br>Met die passer se breedte diesselfde, 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. | <b>Step 4</b><br>Trek 'n lyn deur punte C en D wat die lyn AB by E halver.          |
|    |                                     |   |  |

102

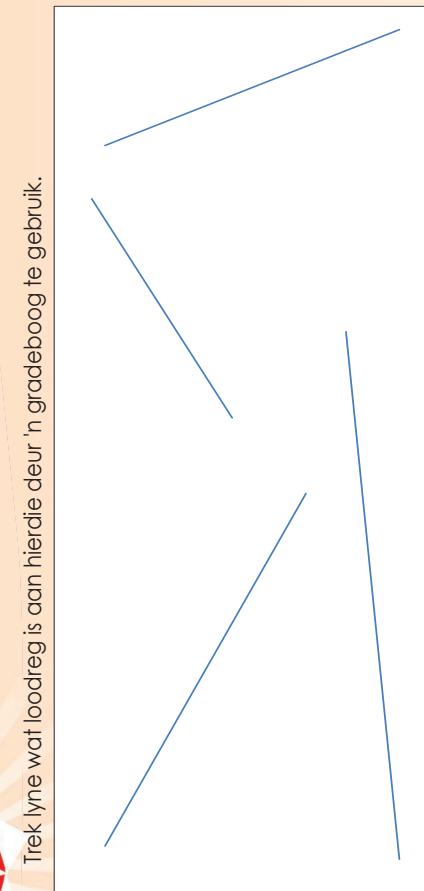
103  
vervolg ↗



## Gebruik 'n passer vervolg



**4.** Gebruik jou kennis van hoe om 'n  $45^\circ$ -hoek te konstrueer om jou te help om hierdie hoekte te vorm.



Trek lyne wat loodreg is aan hierdie deur 'n gradeboog te gebruik.

**3.** Hersiening: Konstrueer 'n  $45^\circ$ -hoek op 'n aparte vel papier.

### Stap 1

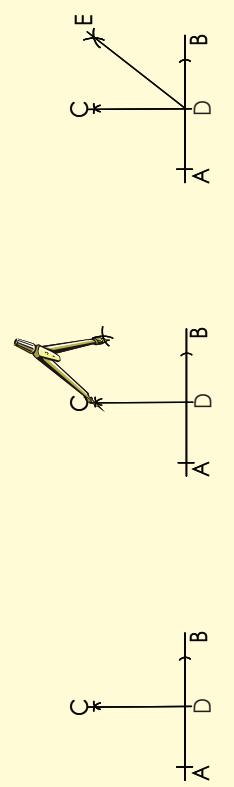
Volg die stappe om 'n loodregte lyn te trek.

### 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  $45^\circ$ -hoeke vorm.



Kwartal 2

a.  $22.5^\circ$ -hoek

b.  $112.5^\circ$ -hoek

c.  $135^\circ$ -hoek

d.  $112.5^\circ$ -hoek

### Probleemplossing

Wys in vier stappe hoe jy 'n  $225^\circ$ -hoek sal trek.

## 41a Konstruksie van driehoeke



2. Konstrueer  $\triangle ACDE$ , waarin  $CD = 2,5$  cm,  $DE = 4,2$  cm en  $CE = 3,6$  cm.

Wie konstrueer driehoede in hul alledaagse lewe? Gebruik van die riglyne hiera.

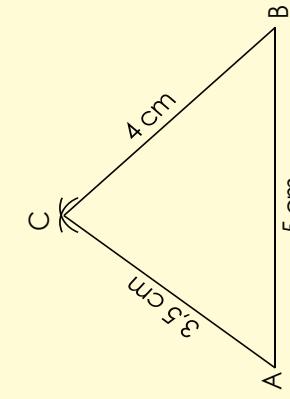
'n Driehoek is 'n baie sterk struktuur. Die driehoek word instrukturele ontwerpe gebruik om gewig te verstrek en te ondersteun.



Die regte driehoek is een van die belangrikste meetkundige figure en word al duisende jare lank in talle toepassings gebruik.

1. Konstrueer  $\triangle ABC$ , waarin  $AB = 5$  cm,  $AC = 3,5$  cm en  $BC = 4$  cm. Volg die stappe.

Hoe om 'n driehoek te konstrueer as drie sny gegee word (SSS).

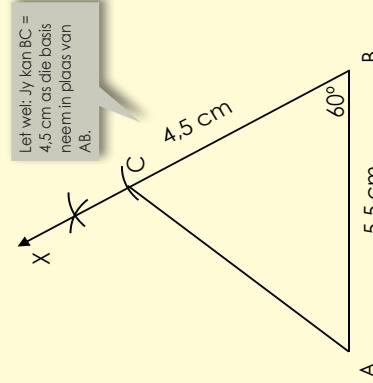


|  |  |
|--|--|
| <b>Stap 1:</b> Trek $AB = 5$ cm.   | <b>Stap 2:</b> Trek 'n boog, met A as middelpunt en radius 3,5 cm. |
| <b>Stap 3:</b> Trek nog 'n boog, met B as middelpunt en radius 4 cm, wat die boog van C sny. | <b>Stap 4:</b> Verbind AC en BC.                                   |

Oefen:

Kwartaal 2

3. Konstrueer 'n driehoek  $ABC$ , waarin  $AB = 5,5$  cm,  $BC = 4,5$  cm en  $\angle ABC = 60^\circ$ . Hoe om 'n driehoek te konstrueer as twee sny en die geslotte hoek gegee word (SAS).



|   |   |
|---|---|
| <b>Stap 1:</b> Trek $AB = 5,5$ cm.  | <b>Stap 2:</b> Konstrueer 'n hoek $ABX = 60^\circ$ by B.                  |
| <b>Stap 3:</b> Trek 'n boog, met B as middelpunt en radius 4,5 cm, wat BC by C sny. | <b>Stap 4:</b> Verbind AC. $\triangle ABC$ is dan die verlangde driehoek. |

Oefen:

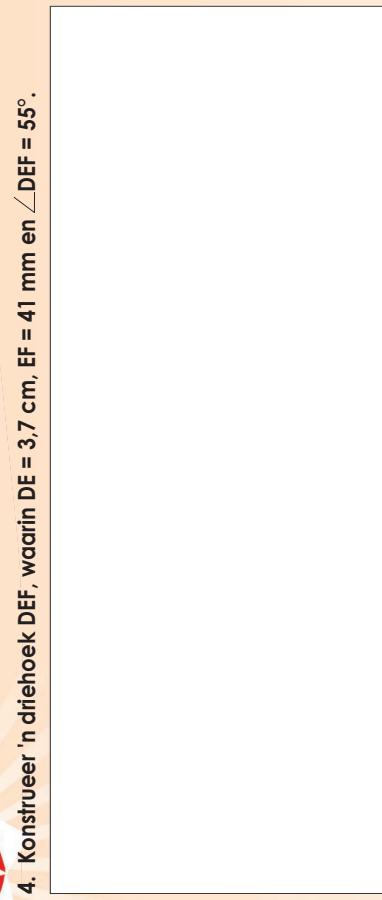
vervolg ↗

## Konstruksie van driehoeke vervolg



### Kwartaal 2

4. Konstrueer 'n driehoek DEF, waarin  $DE = 3,7 \text{ cm}$ ,  $EF = 41 \text{ mm}$  en  $\angle DEF = 55^\circ$ .

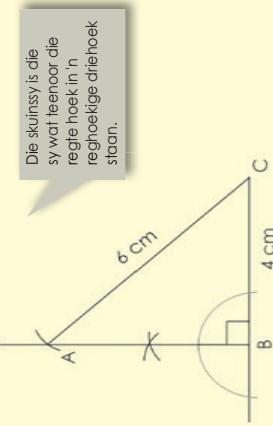


Kwartaal 2

7. Konstrueer 'n regte driehoek ABC wat reghoekig by B is, met sy  $BC = 4 \text{ cm}$  en skuiassy  $AC = 6 \text{ cm}$ .

Hoe om 'n regte driehoek te konstrueer as die skuiassy en 'n sy daarvan gegee word.

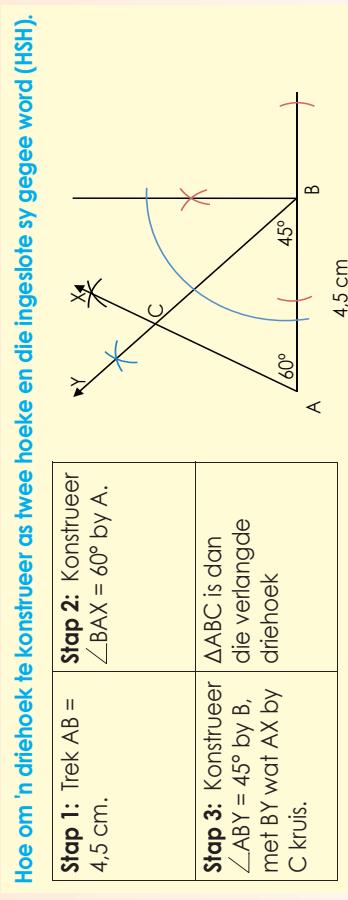
|   |   |
|---|---|
| <b>Stap 1:</b> Trek BC = 4 cm.  | <b>Stap 2:</b> Konstrueer $\angle CBP = 90^\circ$ by B. |
| <b>Stap 3:</b> Trek 'n boog, met C as middelpunt en radius 6 cm, wat BP by A sny. | <b>Stap 4:</b> Verbind AC.                              |



Die skuiassy is die sy wat teenoor die regte hoek in 'n regtewinkelige driehoek staan.

Oefen:

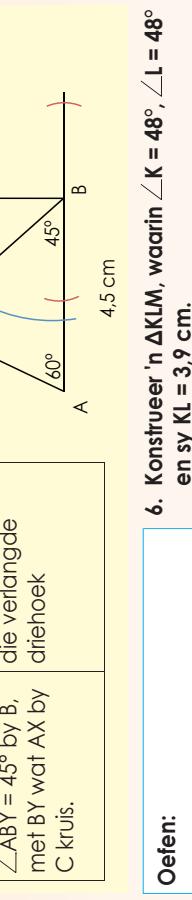
5. Konstrueer 'n  $\Delta ABC$ , waarin  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$  en  $AB = 4,5 \text{ cm}$ .



|   |   |
|---|---|
| <b>Stap 1:</b> Trek AB = 4,5 cm.  | <b>Stap 2:</b> Konstrueer $\angle BAX = 60^\circ$ by A. |
| <b>Stap 3:</b> Konstrueer $\angle ABY = 45^\circ$ by B, met BY wat AX by C kruis. | $\Delta ABC$ is dan die verlengde driehoek              |

Hoe om 'n driehoek te konstrueer as twee hoekte en die ingeslotte sy gegee word (HSI).

8. Konstrueer 'n regte driehoek XYZ, wat reghoekig is by Y, met sy  $YZ = 5 \text{ cm}$  en skuiassy  $XZ = 7 \text{ cm}$ .



6. Konstrueer 'n  $\Delta KLM$ , waarin  $\angle K = 48^\circ$ ,  $\angle L = 48^\circ$  en sy  $KL = 3,9 \text{ cm}$ .

Oefen:

### Probleemplossing

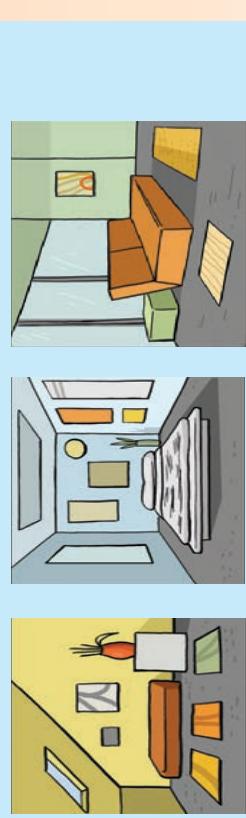
Konstrueer 'n gelijkbenige driehoek.

## 42a Konstruering van vierhoeke (tetragone)



2. Konstrueer 'n reghoek KLMN, waarin  $KL = 3,6\text{ cm}$  en  $KM = 4,5\text{ cm}$ .

Hoe het ontwerpers van hierdie kamers vierhoeke gebruik?



1. Konstrueer 'n reghoek ABCD waar  $AB = 4\text{ cm}$  en  $AC = 5\text{ cm}$ .

Hoe om 'n reghoek te konstrueer as een van sy diagonale en 'n sy gegee word.

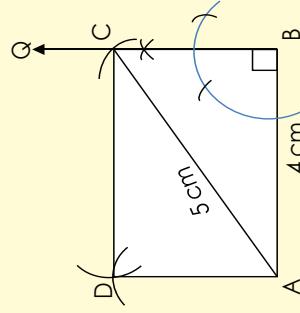
**Stap 1:** Trek  $AB = 4\text{ cm}$ . **Stap 2:** Trek  $\angle ABQ = 90^\circ$  by B.

**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  $BC = 4\text{ cm}$ , wat die boog, wat in stap 3 getrek is, by D sny.

**Stap 5:** Verbind AD en CD.

Omphou dat in 'n vierhoeke elke hoek  $90^\circ$  is.



3. Konstrueer 'n vierkant te konstrueer as die sy daarvan gegee word.

**Stap 1:** Trek  $AB = 4,5\text{ cm}$ . **Stap 2:** Konstrueer  $\angle ABQ = 90^\circ$  by B.

**Stap 3:** Sny  $BC = 4,5\text{ cm}$  van BQ af.

**Stap 4:** Trek twee boë met radiuse van  $4,5\text{ cm}$  elk vanaf A en C om mekaar by D te sny.

**Stap 5:** Verbind AD en CD.

Kwartaal 2



Datum:

vervolg ↗

110

111

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



## Reëlmatrie en onreëlmatrie poligone

Trek drie voorbeeldelk van reëlmatrie en onreëlmatrie poligone. Onthou om jou poligone te benoem.



**Definisié:** As al die hoekke gelyk is en al die sye gelyk is, dan is dit 'n **reëlmatrie** poligon.

As die hoekke en die sye nie gelyk is nie, dan is dit 'n **onreëlmatrie** poligon.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



Die grootte van die binnehoeke van reëlmatrie veelhoek is gegee. Met onreëlmatrie veelhoek kon jy voorbereide gree.

### 1. Voltooi die tabel:

| Poligon                 | Totale aantal sye | Hoekgroottes                     | Totaal:     |
|-------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------|
| Reëlmatrie driehoek     | 3                 | $60^\circ + 60^\circ + 60^\circ$ | $180^\circ$ |
| Onreëlmatrie driehoek   |                   |                                  |             |
| Reëlmatrie vierhoek     |                   |                                  |             |
| Onreëlmatrie vierhoek   |                   |                                  |             |
| Reëlmatrie vyfhoek      |                   |                                  |             |
| Onreëlmatrie vyfhoek    |                   |                                  |             |
| Reëlmatrie seshoek      |                   |                                  |             |
| Onreëlmatrie seshoek    |                   |                                  |             |
| Reëlmatrie sewehoek     |                   |                                  |             |
| Onreëlmatrie agt hoek   |                   |                                  |             |
| Reëlmatrie negehoek     |                   |                                  |             |
| Onreëlmatrie negehoek   |                   |                                  |             |
| Reëlmatrie tiendehoek   |                   |                                  |             |
| Onreëlmatrie tiendehoek |                   |                                  |             |

2. Wat is dit dié? Wattie poligoon (poligone) kan jy identifiseer?  
Beskryf die poligone.



|  |
|--|
|  |
|  |

4. Wattie tipe kuns is dit dié?  
Identifiseer al die meetkundige figure. Beskryf elkeen.



|  |
|--|
|  |
|  |

3. Kyk na die kameelperd.  
Identifiseer al die reëlmatrie en onreëlmatrie poligone daarop.  
Beskryf dit.



|  |
|--|
|  |
|  |

### Probleemplossing

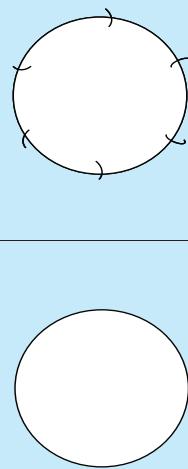
Konstrueer 'n onreëlmatrie sesienhoek (hexadekagon). Meet al die hoekte.

## Konstrueer 'n seshoek

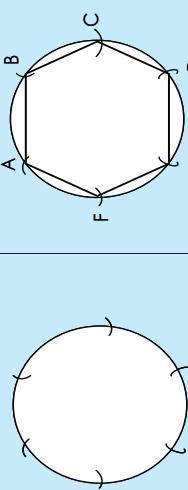
44

Hoe om 'n seshoek te konstrueer.

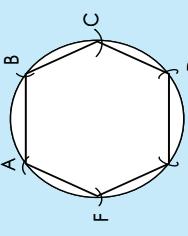
**Step 1:** Trek 'n stirkel. Hou die passer op dieselfde radius.



**Step 2:** Gebruik 'n passer en maak merkies, wat ewe ver van mekaar is, op die omtrek.



**Step 3:** Benoem die punte en verbind dit dan.



Identifiseer die seshoede en verduidelik hoe dit gebruik word.



Kwartaal 2

- c. Wat is die groottes van die hoekte? Hoe sal jy dit (i) sonder 'n gradeboog en (ii) met 'n gradeboog bepaal?

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

- d. Watter is die afstand tussen AD, FC, of BE? Wat is hierdie van die sirkel?

- e. Wat is die verhouding tussen AD en AB?

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

2. Konstrueer 'n reëlmataige seshoek, waar die sye 3,2 cm is.

1. Konstrueer 'n seshoek en benoem die hoekpunte A tot F.

- a. Is dit 'n reëlmataige of onreëlmataige seshoek? Hoekom?

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

- b. Wat is die lengte van die sye? Hoe sal jy dit met behulp van 'n passer meet?

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

**Probleemplossing**  
Konstrueer 'n twaalfhoek deur middel van 'n soortgelyke metode as wat in hierdie werkblad gebruik word.

116

117



## Konstruksie van 'n vyfhoek

45

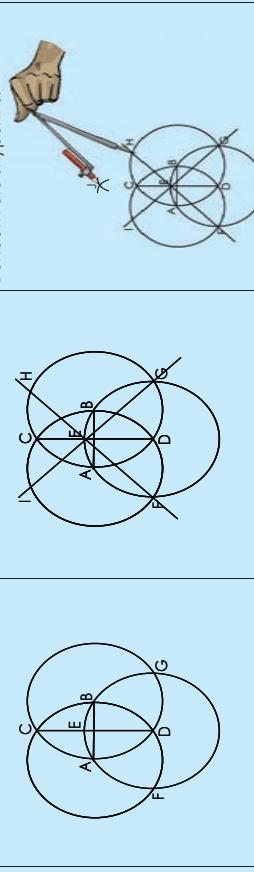
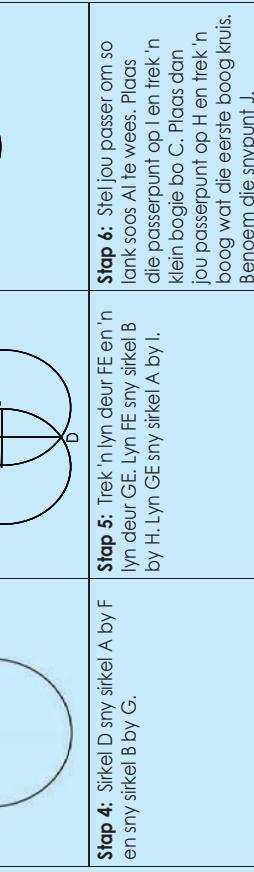
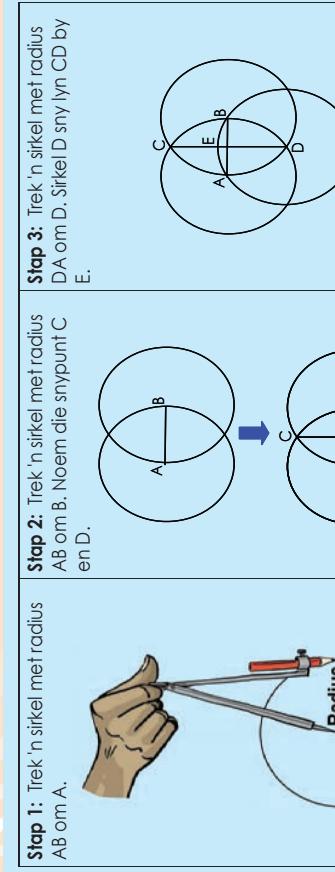
### 1. Konstrueer 'n vyfhoek en benoem die hoekpunte daarvan A, B, H, J en I.

**Step 1:** Trek 'n sirkel met radius AB om A.

**Step 2:** Trek 'n sirkel met radius AB om B. Noem die snypunt C

**Step 3:** Trek 'n sirkel met radius DA om D. Sirkel D snylyn CD by E.

Kwartal 2



Waar kan jy moontlik hierdie vyfhoekige kasteel aantref?



**Step 7:** Al die punte A, B, I, H, J en I is punte van die vyfhoek. Verbind hulle.

### 2. Beantwoord die volgende:

a. Voltooi die volgende:  $JH = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b. Is die vyfhoek reëlmataig of onreëlmataig? Hoekom?

c. Beskryf AB, DA en DB.

### 3. Trek 'n reëlmataig vyfhoek met sye wat gelyk is aan 2,3 cm.

#### Probleemplossing

Skryf stap vir stap neer hoe jy 'n vyfhoek sal konstrueer deur 'n gradeboog te gebruik.

118

119

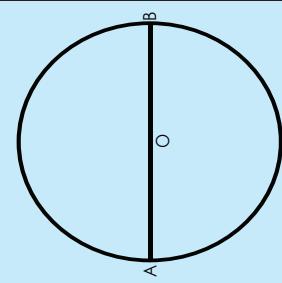
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

## Konstruksie van 'n agthoek

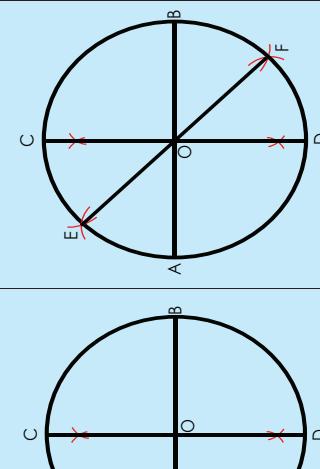
46

### 1. Konstrueer nou self 'n agthoek.

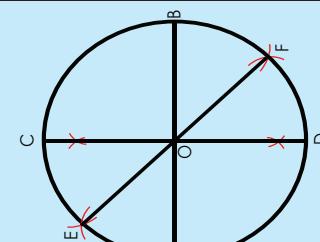
**Step 1:** Teken 'n sirkel met middelpunt O en middellyn AOB.



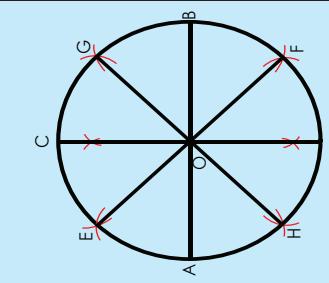
**Step 2:** Teken nog 'n middellyn COD, loodreg aan AOB.



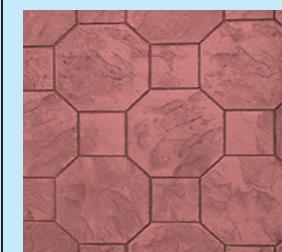
**Step 3:** Halveer die regte hoek AOC en die regte hoek BOD.



**Step 4:** Halveer die regte hoek COB en AOD.



**Step 5:** Verbind al die knispunte op die omtrek van die sirkel met reguit lyne om die agthoek (oktagoontjie) te vorm.



Hoe word agthoeke  
gebruik?



Kwartaal 2

### 2. Voltooï die volgende:

#### a. $OA = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b. Wat is hierdie van die sirkel?

#### c. $AE = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d. Wat is hierdie van die sirkel?

### 3. Trek 'n reëlmataige agthoek met gelyke radiusse van 2,8 cm.

121

#### Probleemplossing

Skryf stap vir stap neer hoe jy 'n agthoek sal konstrueer deur 'n gradeboog te gebruik.

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

120

|          |  |
|----------|--|
| IP-kode: |  |
| Datum:   |  |



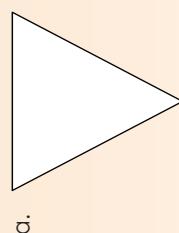
# Driehoekke

48a

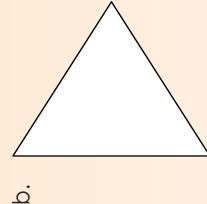
Simbole in meetkunde. Identifiseer simbole wat ons gebruik wanneer ons met driehoekke werk. Gee 'n rede vir elke simbool.

| Driehoek        | Hoek       | Loodregte  | Parallelle            | Grade<br>° | Regte hoek    |
|-----------------|------------|------------|-----------------------|------------|---------------|
|                 |            |            |                       |            |               |
| $\overline{AB}$ | Lynsegment | Halfstraal | $\overrightarrow{AB}$ | Kongruente | Gelyksoortige |

1. Meet die sye van die driehoekte. Benoem die driehoekte en beskryf dit dan.



a.



b.

Dink aan  
woorde soos  
tipiese driehoekte,  
kongruent,  
transformaties, en  
dies meer.

4. Wat beteken hierdie simbole?

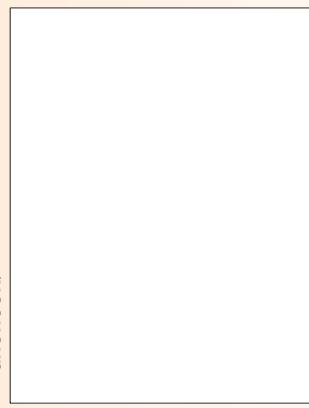
$\Delta ABC$

$\overline{AB} \neq \overline{AC} \neq \overline{BC}$

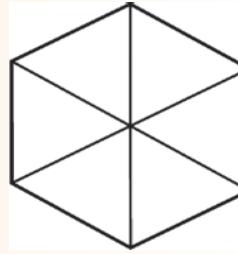
$\angle ABC \neq \angle ACB \neq \angle BAC$

5. Skryf die simbole neer wat toon wat gebeur het wanneer jy 'n ongelyksydige driehoek na 'n gewone driehoek verander.

b. Verander die onregelmatriege driehoek in 6.a. in 'n regelmatige driehoek.



7. Kyk na die diagram en voltooi dan die vrae.



a. Wat is dit die?



vervolg ↗

Kwartaal 2

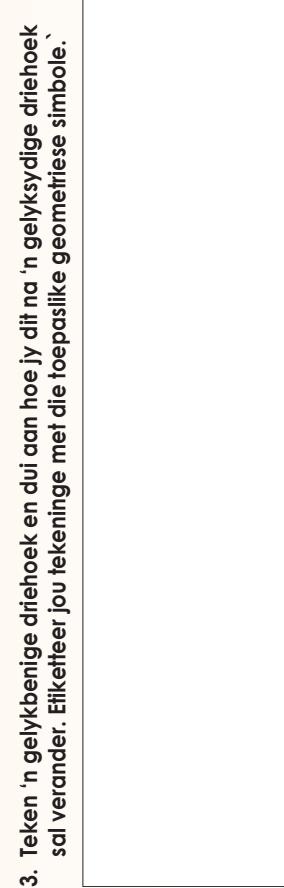
2. Wat beteken hierdie simbole?

$\Delta ABC$

$\overline{AB} = \overline{AC}$

$\angle ABC = \angle ACB$

3. Teken 'n gelykbenige driehoek en duि aan hoe jy dit na 'n gelyksydige driehoek sal verander. Elketteer jou tekeninge met die toepaslike geometriese simbole.



124

125

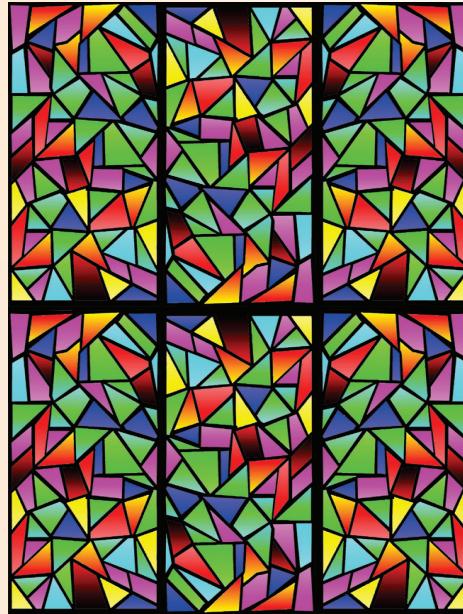
Date:

## Driehoekke vervolg

48b

- b. Waar sal jy 'n voorbeeld van hierdie vorm in die natuur vind? \_\_\_\_\_
- c. Watter tipe driehoekke is dit? \_\_\_\_\_
- d. Is die driehoekte reëlmatig of onreëlmatig? \_\_\_\_\_
- e. Kan ek hierdie driehoekke in kleiner driehoekke verdeel? \_\_\_\_\_
- f. Watter tipe driehoekke sal dit vorm? \_\_\_\_\_

### 8. Kyk na die patrone in hierdie brandskilderglasvenster.



Kwartaldaal 2

### 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.  $65^\circ$ ,  $45^\circ$  en  $80^\circ$
  - ii.  $90^\circ$ ,  $30^\circ$  en  $61^\circ$
  - iii.  $60^\circ$ ,  $60^\circ$  en  $59^\circ$
  - iv.  $60^\circ$ ,  $60^\circ$  en  $60^\circ$
- 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 basishoek daarvan is gelyk.
  - 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 basishoek 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  $60^\circ$ .
  - iii. Twee hoeke is  $90^\circ$ .
  - iv. Een hoek is 'n regte hoek.
- f. 'n Reghoekige driehoek:
- i. Geen hoeke is regte hoeke nie.
  - ii. Alle hoeke is  $60^\circ$ .
  - iii. Twee hoeke is  $90^\circ$ .
  - iv. Een hoek is 'n regte hoek.

Sien jy enige driehoekte raak? Sien jy enige onreëlmatige meetkundige vorms?

### Probleemplossing

Maak jou eie brandskilderglaspatroon. Jy moet soveel onreëlmatige driehoekke moontlik gebruik.



126

127

30

29

28

27

26

25

24

23

22

21

20

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

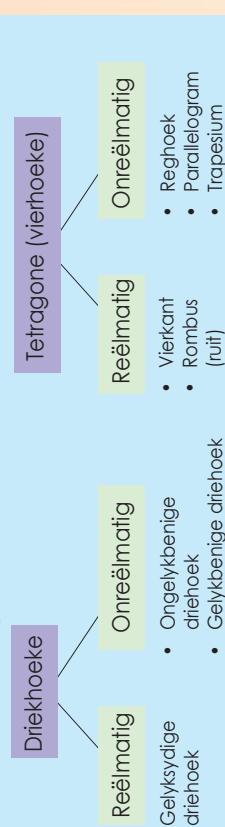
1

0

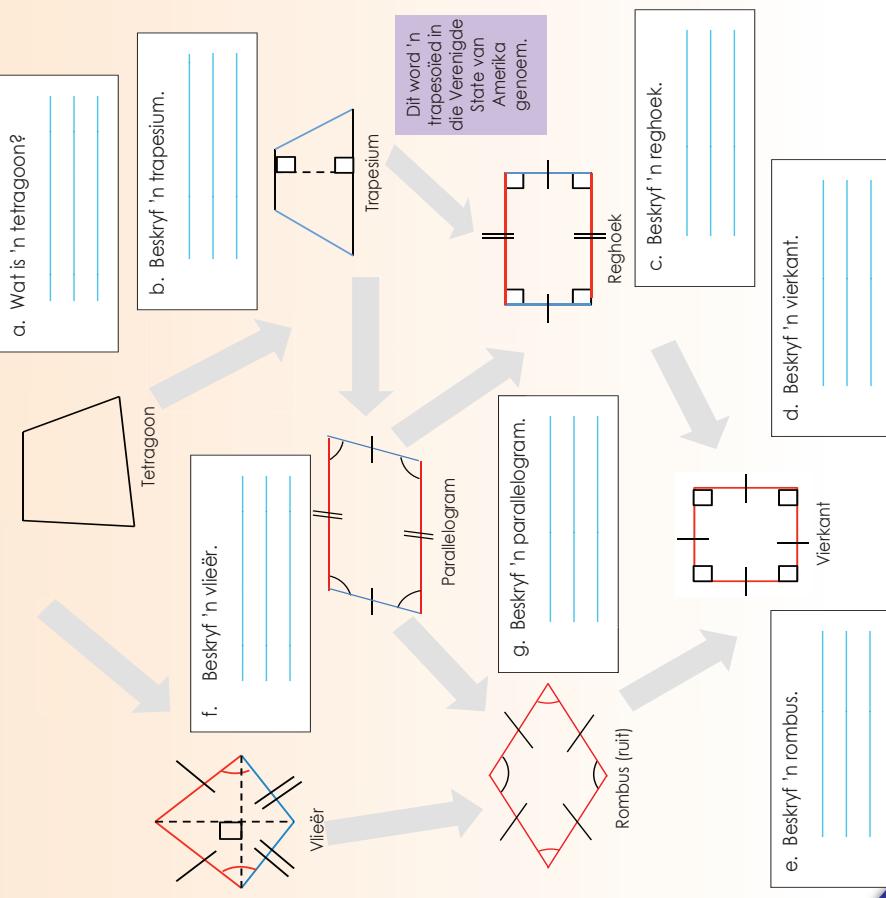
# Poligone

49

Praat oor hierdie vloediagram.



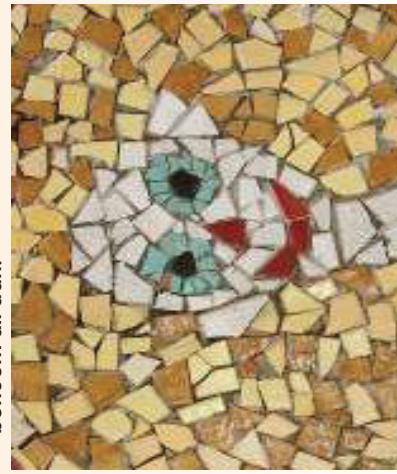
1. Gebruik die simbole en kleure om die vrae te beantwoord. Plak of teken prente van alledaagse voorbeelde langs elkeen of op 'n aparte stukkie papier.



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 mozaïek en benoem dit dan.



## Probleemplossing

Ontwerp 'n mozaïekpatroon (ly) kan ou stukkies papier gebruik) deur verskillende tipes poligone te gebruik.

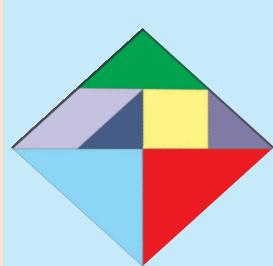
129

128

# Nog poligone



## Wat is 'n tangram?



Die **tangram** is 'n disseksielegkaart wat bestaan uit sewe plat vorms, wat stukke gemaak word en wat saamgepak word om vorms te skep. Die doel van die legkaart is om 'n spesifieke vorm om te skep deur al sewe stukke, wat mekaar nie mag oorvleuel nie, te gebruik. Dit is oorspronklik in China uitgevind.

- 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 reëlmataige of onreëlmataige vorm is. Benoem die vorms van die onderdele daarvan. Ons het die eerste een vir jou gedoen.**

- Maak 'n groot vierkant.



- Maak 'n reghoek.

## Kwadrataal 2

- Maak 'n parallelogram.

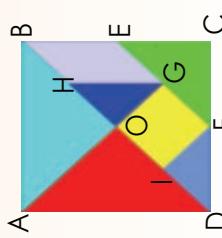
- Maak 'n trapesium.

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 reëlmataige of onreëlmataige vorm is. Benoem die vorms van die onderdele daarvan. Ons het die eerste een vir jou gedoen.

e. Maak enige ander tetraagon.

| Meetkundige figuur | Watter breuk van die vierkant is dit? | Benoem die vorm. | Is die vorm reëlmataig of onreëlmataig? |
|--------------------|---------------------------------------|------------------|---|
| a. AOD             |                                       |                  |   |
| b. ADB             |                                       |                  |   |
| c. OGF             |                                       |                  |   |

## Voltooi die tabel:



130

vervolg  
131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

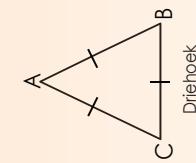
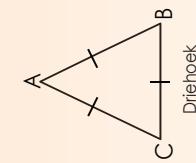
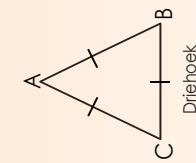
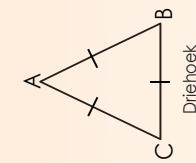
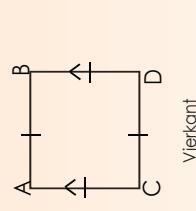
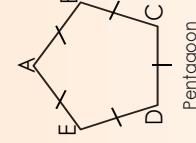
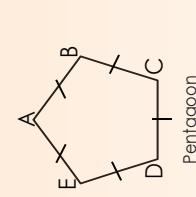
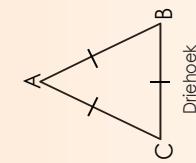
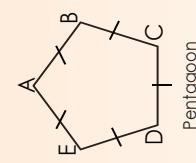
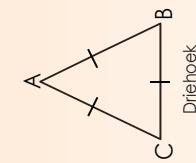
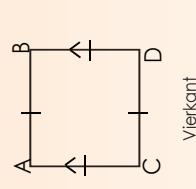
249

250

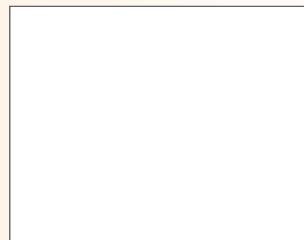
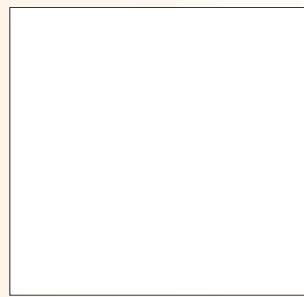
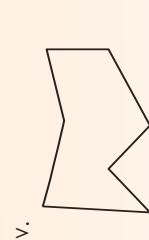
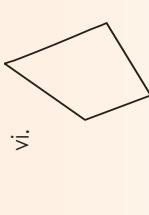
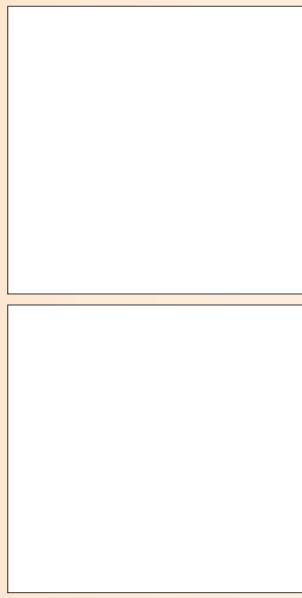
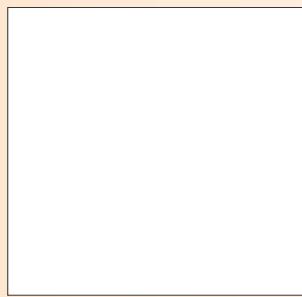
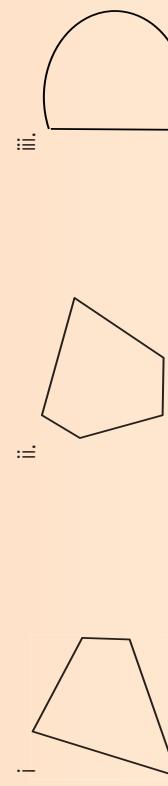
## Nog poligone vervolg



3. Kyk na die vorms hieronder. Wat is die verskille en ooreenkoms tussen die poligone?



4. Is die volgende vorms veelhoede? Indien wel, is hulle reëlmatig of onreëlmatig? Gee redes vir jou antwoord.



### Probleemoplossing

Maak enige ander poligon deur al sewe tangramstukke te gebruik. Trek die poligon en beskryf dit.

132

133

## Gelyksoortige driehoeke

51a

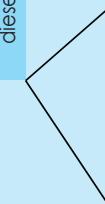
### Wat is gelyksoortigheid?

Gelyksoortige driehoeke het die volgende eienskappe:

Hierdie driehoeke is gelyksoortig:



- Elke ooreenstemmende paar hoek is gelyk.
- Die verhouding van enige paar ooreenstemmende sye is dieselfde.
- Dit het dieselfde vorm maar nie dieselfde grootte nie.



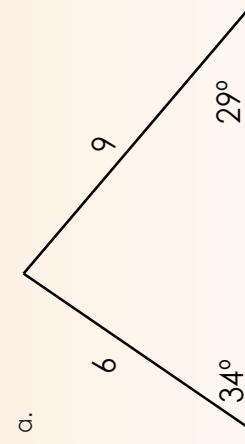
Ons kan sien of twee driehoeke gelyksoortig is sonder om al die sye en al die hoekte van die twee driehoeke te toets.

Soldenk as wat een van die regtige geel, is dit voldoende om te bewys dat die twee driehoeke gelyksoortig is.

### 1. Gegee die volgende driehoeke, vind die lengte van sy a.

#### HH-reël

As twee hoekte van een driehoek gelyk is aan twee hoekte van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke gelyksoortig.



### Oplossing:

Stap 1: Die driehoek is gelyksoortig vanweé die \_\_\_\_\_-reël.

Stap 2: Die verhoudings van die lengtes is gelyk.

Stap 3: Maak gebruik van kruisvermenigvuldiging om te vereenvoudig.

### Oplossing:

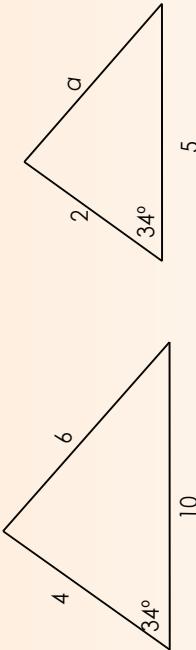
Stap 1: Die driehoek is gelyksoortig vanweé die \_\_\_\_\_-reël.

Stap 2: Die verhoudings van die lengtes is gelyk.

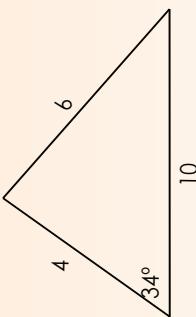
Stap 3: Maak gebruik van kruisvermenigvuldiging om te vereenvoudig.

'n Voorbeeld van kruisvermenigvuldiging:  
$$\frac{2}{3} = \frac{4}{x}$$
$$2x = 12$$
$$x = 6$$

Kwartaal 2



b.

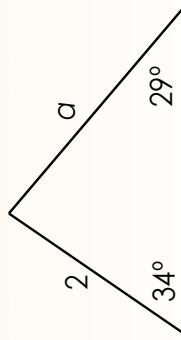


### Oplossing:

Stap 1: Die driehoek is gelyksoortig vanweé die \_\_\_\_\_-reël.

Stap 2: Die verhoudings van die lengtes is gelyk.

Stap 3: Die lengte van a is:



134

vervolg

135

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

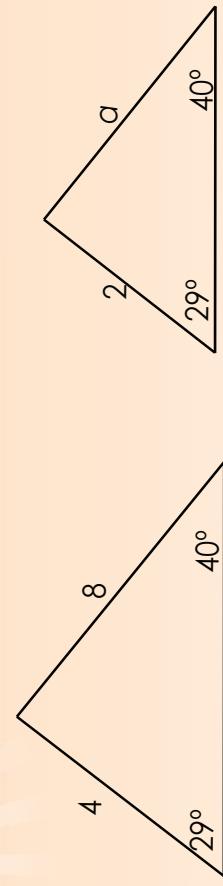


Naam:

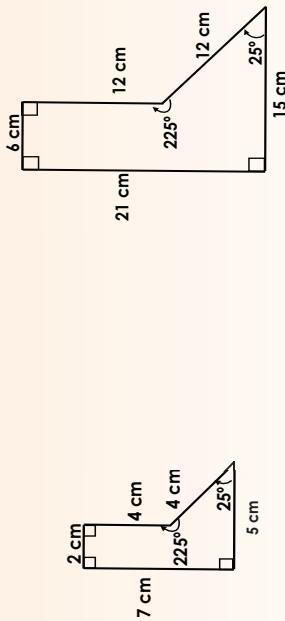
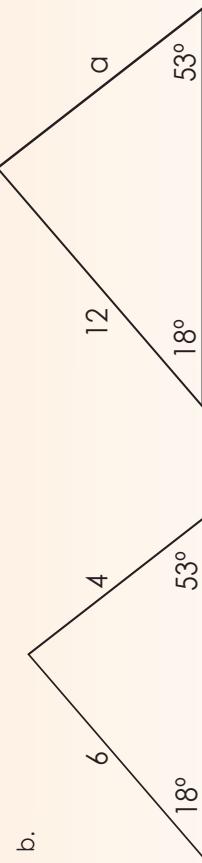
Datum:

## 51b Gelyksoortige driehoeke vervolg

2. Bepaal die lengte van sy a. Dui die reël aan wat jy gebruik.



3. Is dit gelyksoortige figure? Verduidelik jou antwoord.



### Probleemplossing

Soek na twee figure in jou alledagse lewe wat gelyksoortig is. Konstrueer dit.

## Kongruente driehoeke

52a

Kongruente driehoeke is driehoeke wat dieselfde grootte en vorm het. Dit beteken dat die ooreenstemmende sye gelyk is en dat die hoek gelyk is.

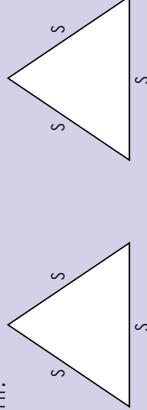


- Die ooreenstemmende sye is: AB en DE, AC en DF, en BC en EF.
- Die ooreenstemmende hoek is:  $x$  en  $r$ ,  $y$  en  $s$ , en  $z$  en  $t$ .
- Door vyf reëls om kongruente driehoeke te identifiseer.
- Hierdie is die reëls: **SSS**, **SSA**, **HSH**, **HHS** en **RSS**.

### 1. Bespreek hierdie reëls en trek voorbeeldé 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.

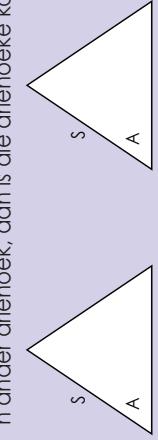


- a. Trek kongruente driehoeke deur die SSS-reël te gebruik. Dui die lengte van die sye van die driehoeke aan.

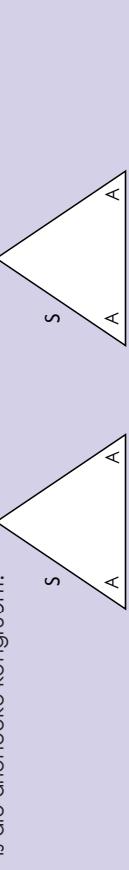


#### HSH-reël (Hoek – Hoek – Sy)

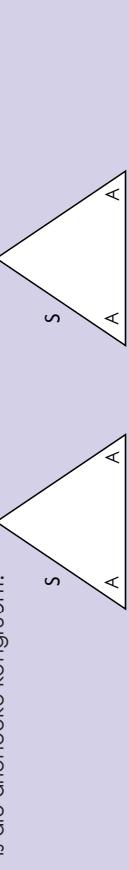
As twee hoek en die ingeslote sy van een driehoek gelyk is aan twee hoek en die ingeslote sy van 'n ander driehoek, dan is die driehoeke kongruent.



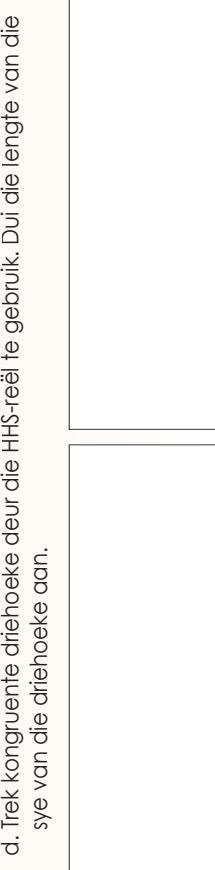
- b. Trek kongruente driehoeke deur die HSH-reël te gebruik. Dui die lengte van die sye van die driehoeke aan.



- 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.



- d. Trek kongruente driehoeke deur die HHS-reël te gebruik. Dui die lengte van die sye van die driehoeke aan.

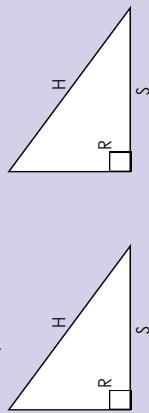


## 52b Kongruente driehoeke vervolg



### RSS-reël (Regte hoek – Skuinssy – Sy)

As die skuinssy in 'n regthoekige 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.

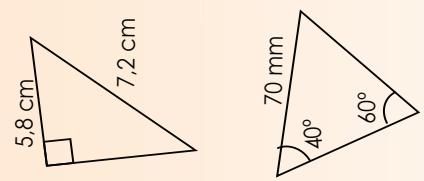
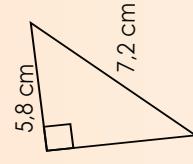
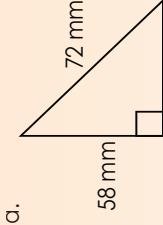
Kwadrataal 2

c.  $c=f$ ,  $y=t$ ,  $b=e$

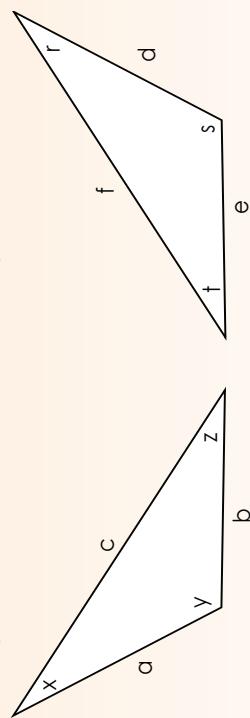
d.  $a=e$ ,  $y=t$ ,  $z=s$

### 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.



2. Watter van die volgende voorwaardes sou vir die driehoede hieronder voldoende wees om kongruent te wees? Gee 'n verduidelikking vir elkeen.



a.  $a=d$ ,  $x=r$ ,  $b=e$

b.  $a=d$ ,  $y=s$ ,  $z=t$

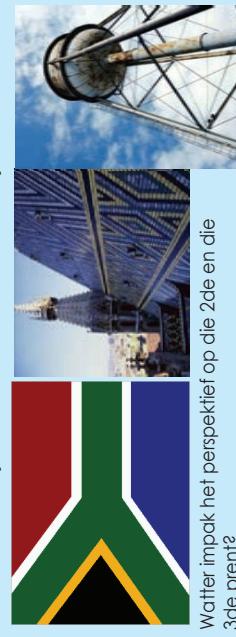
### Probleemoplossing

Soek na enige kongruente vorms in die natuur en maak 'n skets daarvan.

# Lyne en hoeké

53

Beskou hierdie prente en identifiseer al die lyne en hoeké.

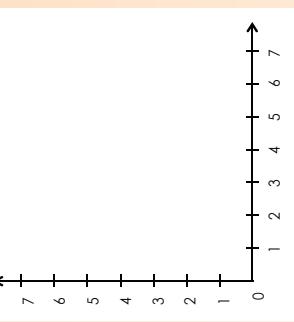


Woorde wat jou kan help:

- Lyn
- Lynsegment
- Hafflyn (straal)
- Loedregte lyne
- Parallelle lyne
- Hoek
- Skerp hoek
- Regte hoek
- Stomp hoek
- Reguitlyn
- Inspingende hoek

### 3. Gebruik die grafiek om die vrae te beantwoord.

a. Hoekom is  $\text{lyn } x = 4$  'n vertikale lyn?



b. Wys dit op die grafiek.

c. Hoekom is  $\text{lyn } y = 3$  'n horisontale lyn?



d. Wys dit op die grafiek.

e. Waar sal hierdie twee lyne loodreg teenoor mekaar wees?



### 1. Benoem hierdie simbole wat jy gebruik as jy met hoeké en lyne werk.

|                 |                           |         |             |         |           |              |
|-----------------|---------------------------|---------|-------------|---------|-----------|--------------|
| $\Delta$        | $\angle$                  | $\perp$ | $\parallel$ | $\circ$ | $\square$ | $\vdash$     |
|                 |                           |         |             |         |           |              |
| $\overline{AB}$ | $\overleftrightarrow{AB}$ |         |             | $\sim$  | $\cong$   | $\therefore$ |

a. Sê hoekom jy hierdie sal gebruik:

- 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  $180^\circ$ -hoek?

5. Gee 'n beskrywing van elkeen van die volgende woorde: skerp, stomp, regte en inspringende. Waar kan ons hierdie hoeké in ons alledaagse lewe aanvind? Waatter een word algemeenste gebruik?

Kwartaal 2

### 2. Wat het ons gehelp om hierdie lyn te trek?

Trek die volgende lyne.

Gee die koördinate vir enige ander punt op hierdie lyn.

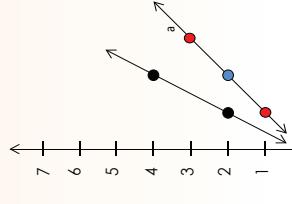
a. (1,1) en (3,3)

b. (2,7) en (5,5)

c. (6,5) en (7,6)

d. (4,1) en (7,3)

e. (1,4) en (3,4)



### Probleemoplossing

Wees kreatief en skryf 'n paragraaf oor hoe die wêreld sonder lyne en hoeké daar sou uitせん。

142

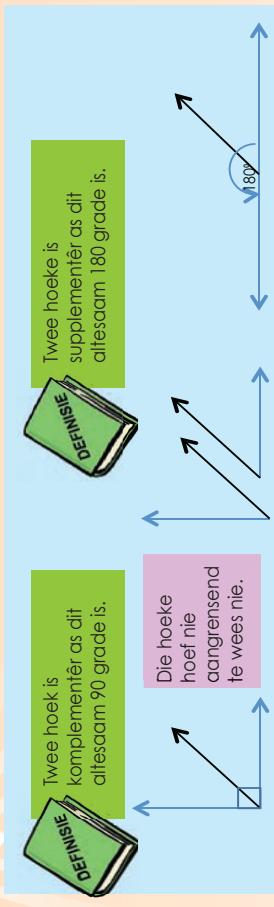
143

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

## Komplementêre en supplementêre hoeke

54

3. Trek vyf verskillende pare van komplementêre hoeke en benoem dit.



1. Trek die grootte en sê of dit komplementêre of supplementêre hoeke is. Bepaal die grootte van die hoek van 'n onbekende grootte.

a.  $\angle 1 + 30^\circ = 90^\circ$

b.  $48^\circ + \angle 2 = 180^\circ$

c.  $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$

d.  $\angle 1 + 100^\circ = 180^\circ$

e.  $36^\circ + \angle 2 = 90^\circ$

f.  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

Kwartaldaal 2

$\angle 1$

$\angle 2$

$\angle 3$

$\angle 4$

$\angle 5$

$\angle 6$

$\angle 7$

$\angle 8$

$\angle 9$

$\angle 10$

$\angle 11$

$\angle 12$

$\angle 13$

$\angle 14$

$\angle 15$

$\angle 16$

$\angle 17$

$\angle 18$

$\angle 19$

$\angle 20$

$\angle 21$

$\angle 22$

$\angle 23$

$\angle 24$

$\angle 25$

$\angle 26$

$\angle 27$

$\angle 28$

$\angle 29$

$\angle 30$

2. Kyk na hierdie prent van dwarsbalke. Identifiseer en benoem die komplementêre en supplementêre hoeke.



4. Trek vyf verskillende pare van supplementêre hoeke en benoem dit.
5. Soek na enige komplementêre en supplementêre hoeke in jou omgewing. Trek hierdie hoeke en benoem dit.

### Probleemplossing

Kan twee stomphoeke komplementêr wees? Kan dit supplementêr wees? Verduldlik.

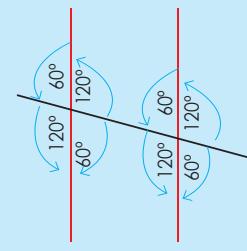
145

144

# Snylyne

55a

Snylyne is reguitlyne wat oor ander (gewoonlik parallelle) reguitlyne sny. Hoekom is baie hoekte die selfde in hierdie skets van 'n snylyn wat twee parallelle lyne kruis?



## Parallelle lyne

### Snylyn

Hierdie hoek kan in pare hoekte verander word wat dieselfde name het.

#### Vertikaal teenoorstaande hoek:

$$a = c; b = e; c = f; d = g$$

#### Ooreenstemmende hoek:

$$a = e; b = f; c = g; d = h$$

#### Verwisselende binne-hoek:

$$c = f; d = e$$

#### Verwisselende buite-hoek:

$$a = h; b = g$$

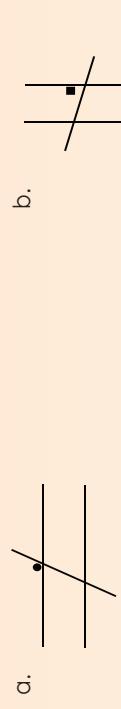
#### Oppenvolgende (of ko-) binnehoeke

$$c + e = 180^\circ; d + f = 180^\circ$$

e. Hoekom is hoek 2 en 7 gelyk?

d. Bepaal die ko-binnehoeke. Skryf dit neer.

- 2. Identifiseer en merk die vertikaal teenoorstaande hoek.**



$$\angle 1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

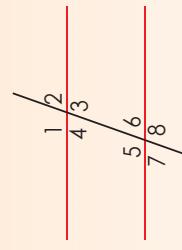
$$\angle 4 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle 5 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle 7 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \angle 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$\angle 1 + \angle 2 =$  en word        hoek genoem.

Dit is dieselfde vir       .

1. Meet elke hoek.

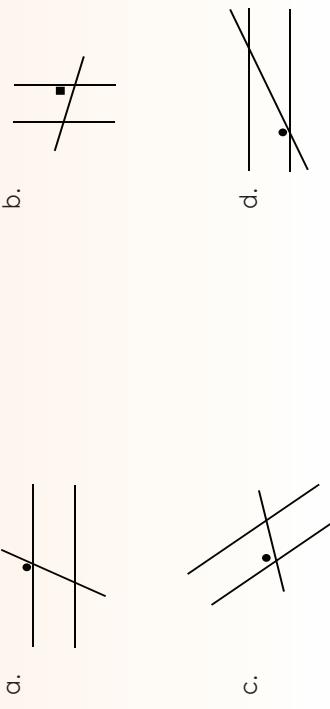


a. Bepaal al die vertikaal teenoorstaande hoek. Skryf dit neer.

b. Bepaal al die ooreenstemmende hoek. Skryf dit neer.

c. Bepaal al die verwisselende hoek. Skryf dit neer.

3. Identifiseer en merk die ooreenstemmende hoek.



Tip: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

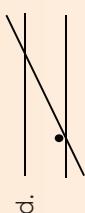
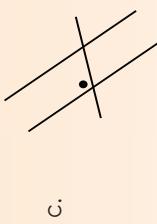
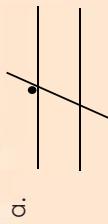
146

vervolg ↗ 147

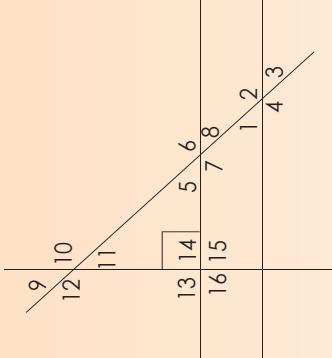
## Snylyne vervolg

55b

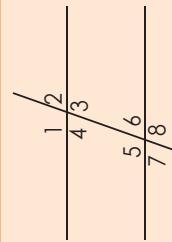
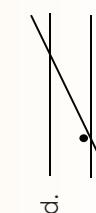
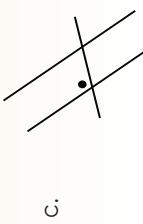
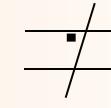
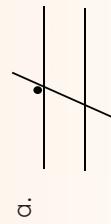
4. Identifiseer en merk die verwisselende hoek.



6. Hoe sou jy elke hoek uitwerk as hoek 1 gegee is?



5. Identifiseer al die hoekte wat gelijk is aan die een wat gemerk is.



As  $\angle 1 = 105^\circ$ , wat kan die grootte van  $\angle 2$  tot 8 dan wees?

## Pare hoeke

56

Beskou hierdie foto en bespreek dit.



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 hoek
- Ooreenstemmende hoek
- Verwisselende buitehoek
- Opeenvolgende binnehoeke

Kwartadl 2

1. Gebruik die kennis wat in vorige werkblaaie verwerf is om hoek  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  en  $A$  uit te werk. Ly kan die hoeke in enige volgorde van jou keuse uitwerk. Hoek  $BCD$  is 'n gelykhoekige driehoek. Hoek  $AED$  is 'n regte hoek.

151

## Probleemplossing

Los die probleem in vraag 2, wat jyself ontwikkel het, saam met 'n familielid op.

150

150 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

# 57a Toepassing van meetkundige figure en lyne



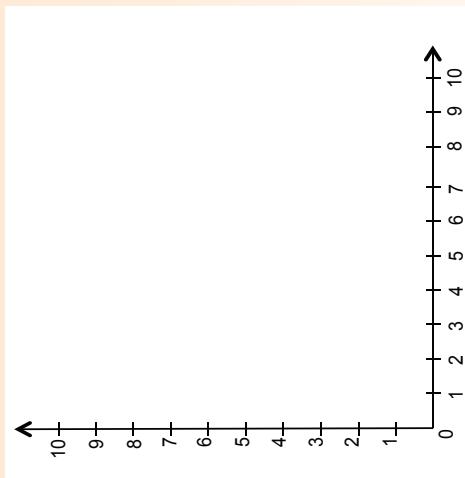
Om hierdie werkblad te kan verstaan, moet jy die volgende konsepte ken. Hersien jou kennis daarvan deur 'n definisie vir elkeen te skryf.

|             |            |
|-------------|------------|
| Kongruensie | Translatie |
| 'n Lyn      | Rotasie    |
| Om te stip  | Refleksie  |

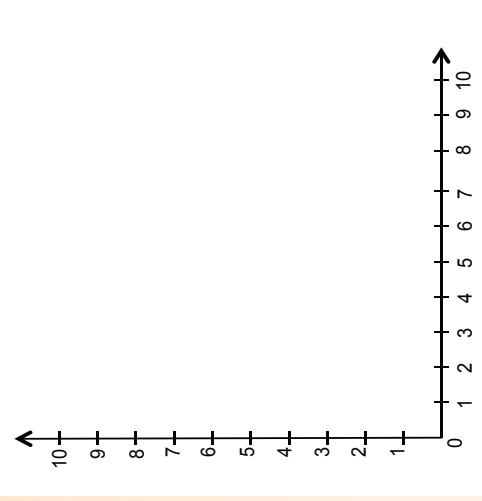
Jy moet hier terugdink aan wat jy in graad 8 gedoen het.



1. Voltooи die volgende:



2. Voltooи die volgende:



f. Wat is die hoekte se groottes?

g. Is die twee figure kongruent aan mekaar en hoeom?

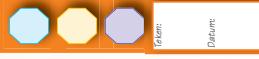
Kwadrataal 2

- a. Stip (2,5), (6,5), (2,9) en (6,9) op die rooster.  
b. Verbind hierdie punte. Watter meetkundige figuur word 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?

- 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 figuur in vraag 2a en 2b.



153

152

153

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

Datum:

## 57b Toepassing van meetkundige figure en lynne vervolg



- d. Plot (7,7) en (7,3). Trek lynne van (7,7) tot (7,3), van (7,3) tot (5,1) en van (7,3) tot (5,5). Watter geometriese figuur het dit gevorm? Is hierdie geometriese figure kongruent aan enige ander vorms?

- 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-onwerper gemaak het. Identifiseer al die kongruente vorms. Watter tipe transformasies is gemaak?

- 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?

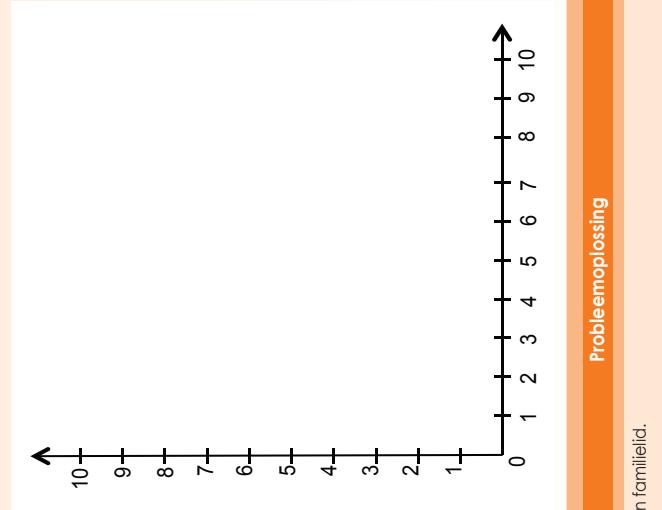
3. Ons kry dikwels kongruente meetkundige figure in die natuur en in kunst. Identifiseer sulke vorms in die prente.



- a. Skryf in jou eie woorde wat translatie beteken.

Kwartal 2

4. Trek kongruente figure op hierdie grafiek. Gebruik die kleure wat vir elke figuur aangedui is: translasie (swart), refleksie (blou) en rotasie (rooi).

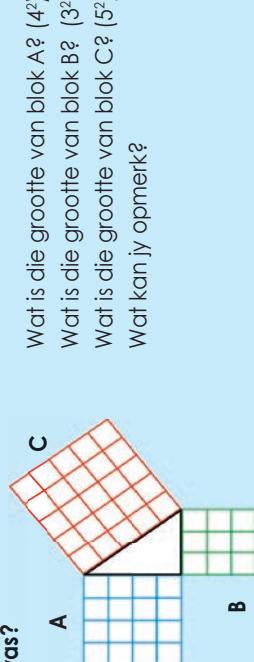


Bespreek vraag 3 met 'n familielid.

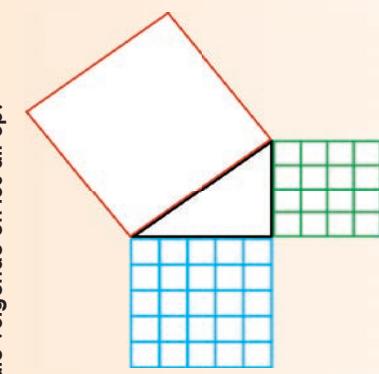
## Pythagoras se stelling



Hersien Pythagoras se stelling. Omrent 2 500 jaar gelede het 'n man met die naam van Pythagoras 'n ongelooflike feit oor driehoekte ontdek. Kan jy nog onthou wat dit was?



1. Skryf 'n getallezin vir die volgende en los dit op.



Kwadratdaal

2. Hier is die lengtes van die sye van 'n paar reghoekige driehoeke. Maak skeise om te wys dat die oppervlakte van die vierkant wat op die langste sy van elke reghoekige driehoek geskei is, gelyk is aan die totale oppervlakte van die vierkante wat op die ander twee sye geskei 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 |

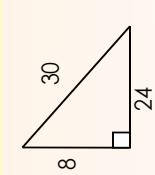
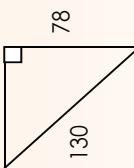
3. Skryf 'n vergelyking vir die volgende neer en bereken elke sy:

Voorbeeld

$$4^2 + 3^2 = 5^2$$

$$16 + 9 = 25$$

$$25 = 25$$

- a. 
- b. 

|       |           |       |
|-------|-----------|-------|
| 156   | vervolg ↗ | 157   |
| Name: |           | Date: |

vervolg ↗

156

157

vervolg ↗

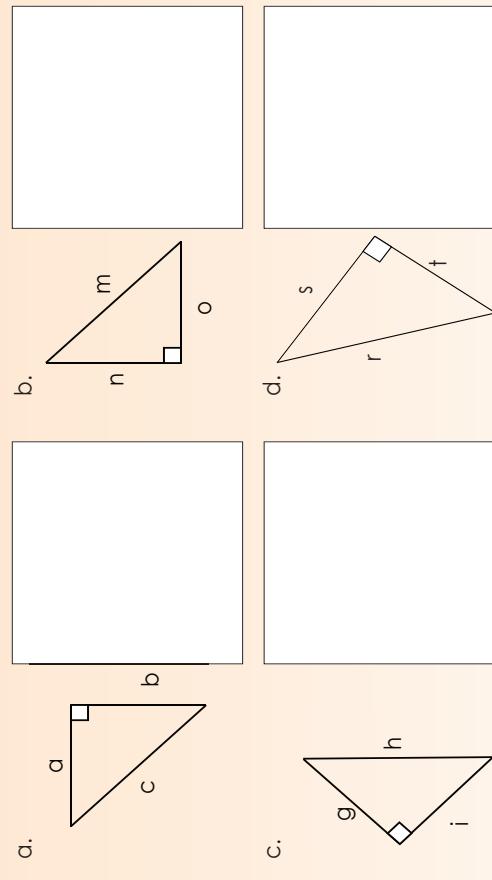
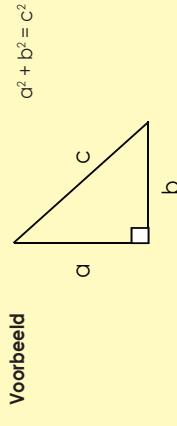
156

157

## Pythagoras se stelling vervolg

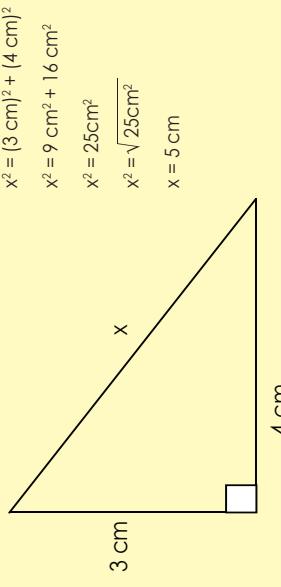


4. Skryf 'n vergelyking vir elkeen van die volgende neer:



5. Bepaal die lengtes van die onbekende sye in die volgende reghoekige driehoeke. Jy mag 'n sakrekenaar gebruik.

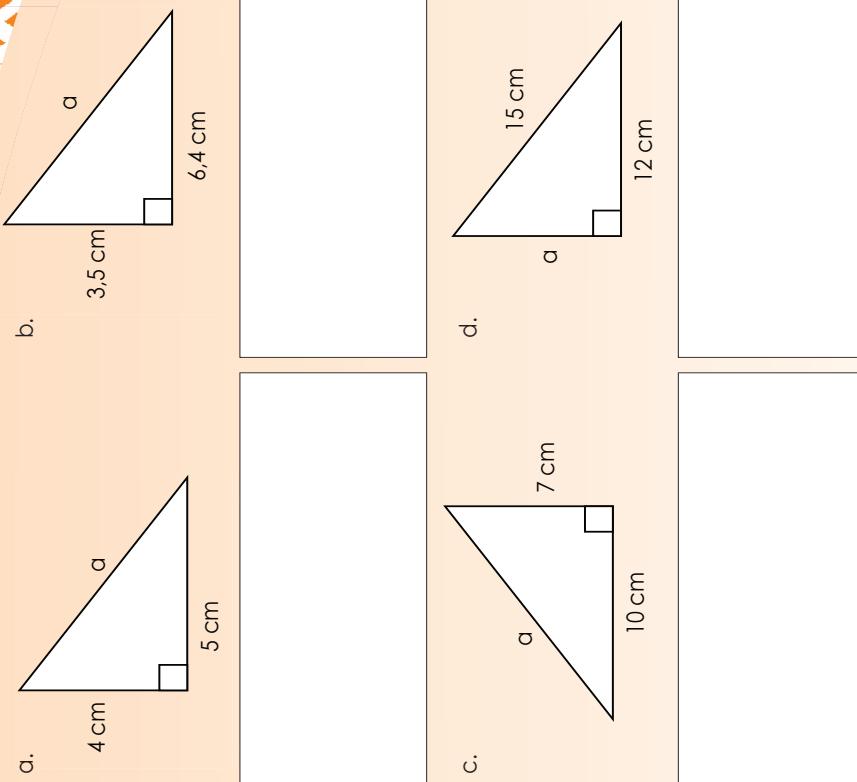
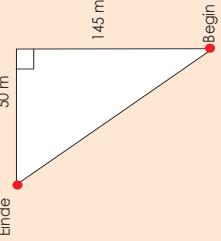
Voorbeeld



Kwadratidaal

### Probleemoplossing

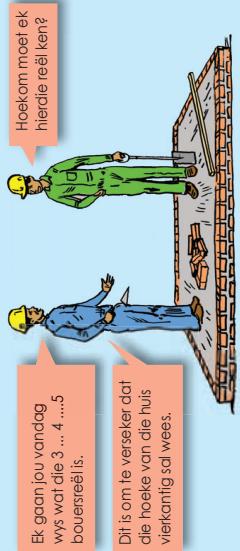
- Gee twee voorbeelde van waar ons Pythagoras in ons alledaagse lewe kan gebruik.
- Thembisa loop soos daar in die diagram gevys word. Hy beweeg 145 m noord en 50 m wes van die beginpunt af. Hoe ver is Thembisa nou van die beginpunt af?



# Meer omtrent die stelling van Pythagoras

59a

Lees die gesprek tussen hierdie twee bouers.



1. Bepaal die lengte van die reghoek se diagonaal.

Voorbeeld

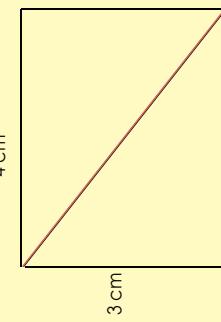
$$x^2 = (3 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2$$

$$x^2 = 9 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2$$

$$x^2 = 25 \text{ cm}^2$$

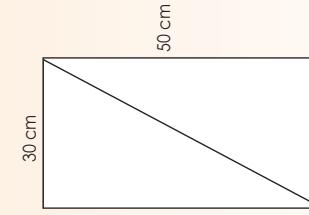
$$x = \sqrt{25 \text{ cm}^2}$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

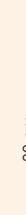


$$x^2 = (28 \text{ cm})^2 + (21 \text{ cm})^2$$

a.



b.



1. Bepaal die lengte van die reghoek se diagonaal.
2. Bepaal die lengte van die reghoek se diagonaal.

Voorbeeld

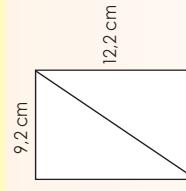
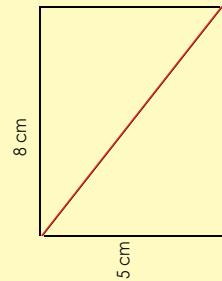
$$x^2 = (5 \text{ cm})^2 + (8 \text{ cm})^2$$

$$x^2 = 25 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2$$

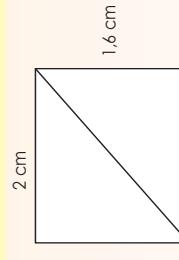
$$x^2 = 89 \text{ cm}^2$$

$$x = \sqrt{89 \text{ cm}^2}$$

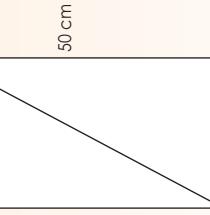
$$x = 9,40 \text{ cm}$$



a.



b.



a.



b.



Kwadrataal



Opmerk:  
Datum:

161

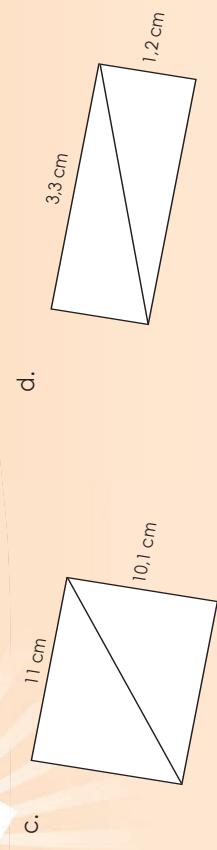
vervolg ↗

160

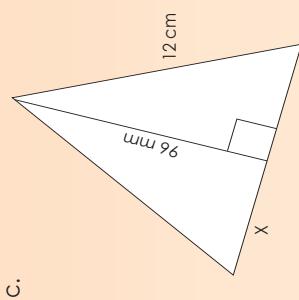
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

## Meer omtrent die stelling van Pythagoras vervolg

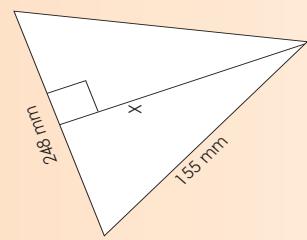
**59b**



c.

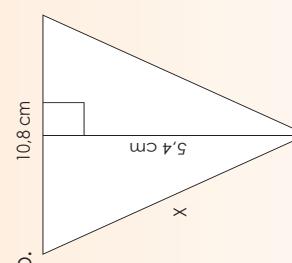
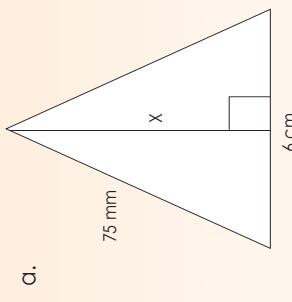


b.



a.

3. Bepaal die onbekende sy op elkeen van hierdie gelykbenige driehoede.



### Probleemoplossing

- a. Lindiwe het haar leer teen die muur laat rus. Hoe ver stek die leer teen die muur op?
- 
- b. 'n Driehoekige gebied word getref. Die sye van die oppervlakte is 8 cm, 12 cm en 18 cm. Is hierdie 'n regnoekige driehoek? Verduidelik jou antwoord.

# Omstreke van 'n vierkant en reghoek; oppervlakte van 'n vierkant en reghoek



2. Konstrueer en bereken die oppervlakte en die omstreke van die volgende:

a. Reghoek ABCD waar  $AB = 2,4 \text{ cm}$  en  $BC = 1,6 \text{ cm}$ .

Wat beteken hierdie formules? Verbind dit met die woorde aan die regterkant.

omstrek van vierkant  
omstrek van reghoek  
oppervlakte van vierkant  
oppervlakte van reghoek

$W = \text{Wydte} = \text{Breedte} = B$

1. Voltooi die tabel. Gee jou antwoorde in mm en cm.

| Figuur | Watter formule sal jy gebruik om die volgende te bereken:<br>Omstrek | Oppervlakte                                 |
|--------|--|---|
|        | Formule:<br>$P = \text{mm} = \text{cm}$                              | Formule:<br>$A = \text{mm}^2 = \text{cm}^2$ |
|        | Formule:<br>$P = \text{mm} = \text{cm}$                              | Formule:<br>$A = \text{mm}^2 = \text{cm}^2$ |
|        | Formule:<br>$P = \text{mm} = \text{cm}$                              | Formule:<br>$A = \text{mm}^2 = \text{cm}^2$ |

Kwadraatdaal

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  |  |
| 1. Vierkant ABCD waar $AB = 3,9 \text{ cm}$ .                         | 2. Vierkant ABCD waar $AB = 2,7 \text{ m}$ en $EF = 4,1 \text{ m}$ . | 3. 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. | 4. Konstrueer en bereken die oppervlakte en die omstreke van die volgende: |
| a. Reghoek ABCD waar $AB = 2,4 \text{ cm}$ en $BC = 1,6 \text{ cm}$ . |  |  |  |

## Probleemplossing

Die omstrek van 'n reghoekige stuk grond is  $29,5 \text{ m}$ . As die lengte met  $2 \text{ m}$  verhoog word en die breedte met  $1 \text{ m}$  verminder word, bly die oppervlakte van die stuk grond onveranderd. Wys of dit waar of onwaar is.

As die omstrek van 'n vierkant  $24 \text{ cm}$  is, wat is die lengte van elke sy?

# Oppervlakte van 'n driehoek

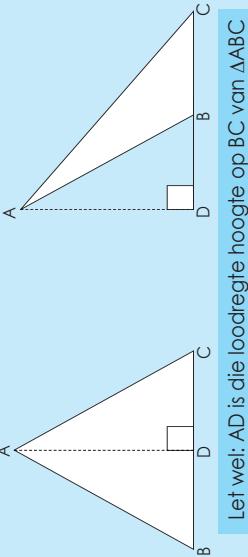


Hersien die formules:

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

Oppervlakte van 'n driehoek =  $\frac{1}{2}$  (basis  $\times$  loodregte hoogte)

Elke driehoek het drie basise (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.



1. Wat is die formule vir die berekening van die oppervlakte van 'n driehoek?

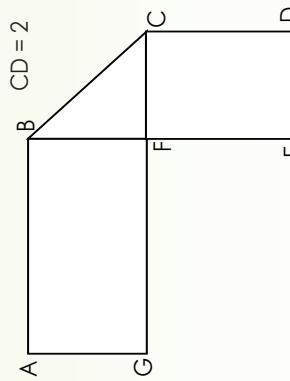
Kwartaal 2

3. Wat is die oppervlakte van 'n driehoek wat 'n:
- Basis van 4 cm en 'n hoogte van 2,3 cm het?
  - Basis van 2,8 cm en 'n hoogte van 3,6 cm het?
  - 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  $40 \text{ cm}^2$  en 'n hoogte van 4 cm het?

5. Bereken die oppervlakte.  $AB = 3,0 \text{ cm}$   
 $AG = 1,5 \text{ cm}$   
 $AG = ED$   
 $CD = 2$



## Probleemplossing

As die oppervlakte van 'n driehoek  $5,835 \text{ cm}^2$  is, wat kan die hoogte dan wees?

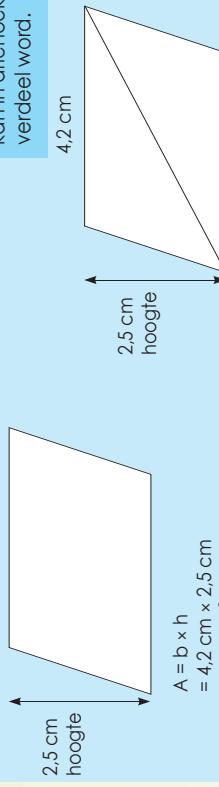
# Oppervlakte van parallelogramme en trapeesiums



**Hersien:**  
 $A = l \times w$   
 $A = \frac{1}{2} (b \times h)$

Om die oppervlakte van 'n **parallelogram** te bepaal, kan ons 'n soortgelyke formule gebruik as vir die oppervlakte van 'n regnoek deur die lengte van die basis (lengte) met die loodregte hoogte te vermengvuldig.

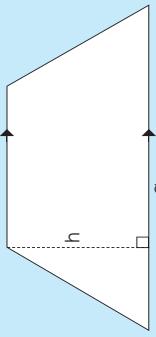
Die parallelogram kan in driehoeke verdeel word.



$$A = b \times h \\ = 4.2 \text{ cm} \times 2.5 \text{ cm} \\ = 10.5 \text{ cm}^2$$

Om die oppervlakte te bepaal van 'n **trapeeum** waarvan die lengte van die parallelle sye  $a$  eenhede en  $b$  eenhede is en die loodregte afstand daar tussen  $h$  eenhede is, gebruik ons hierdie formule:

$$A = \frac{1}{2} (a+b)h$$



Kwartaal 2

- b. Oppervlakte van 'n trapeeum.

Oppervlakte van 'n regnoek  
Oppervlakte van 'n driehoek

2. Bepaal die oppervlakte van 'n trapeeum, 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 trapeeum  $39 \text{ cm}^2$  is, wat kan die hoogte dan wees?

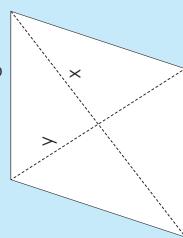


## Oppervlakte van 'n rombus en 'n vlieër



### Oppervlakte van 'n rombus

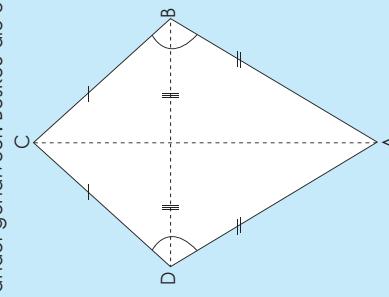
'n Rombus is 'n spesiale soort parallelogram en die oppervlakte daarvan kan met dieselfde formule ( $A = b \times h$ ) of met hierdie formule bepaal word, waar die oppervlakte die helfte is van die produk wanneer die lengtes van die twee diagonale met mekaar vermenigvuldig word.



$$A = \frac{1}{2}xy$$

### Oppervlakte van 'n vlieër

'n Vlieër het twee pare aangrensende sye wat gelyk is en een paar teenoorstaande hoëke wat gelyk is. Diagonale sny mekaar by regte hoëke. Een diagonaal word deur die ander gehalveer. Beskou die oppervlakte van die volgende vlieër.



$$A = \frac{1}{2}xy$$

### Wat is die formule vir die berekening van die:

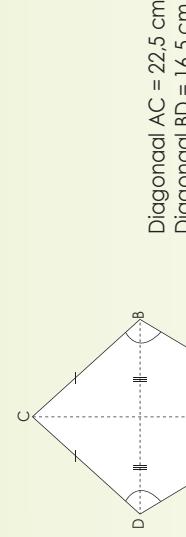
a. Oppervlakte van 'n rombus

- a. Gebruik die formule vir 'n driehoek.
- b. Gebruik die formule vir 'n rombus

- a. Oppervlakte van 'n vlieër
- b. Oppervlakte van 'n rombus

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.



- a. Gebruik die formule.



Tip: Datum:

### Probleemoplossing

As die oppervlakte van die vlieër  $112 \text{ cm}^2$  is, wat kan die diagonale daarvan wees?

## Oppervlakte van 'n sirkel

64

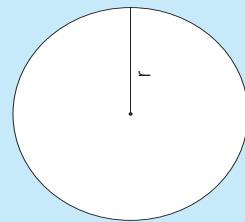
Hersien die formules vir alle poligone wat jy tot dusver geleer het. Is 'n sirkel 'n poligon nie? Hoekom?

### Oppervlakte van 'n sirkel

Die oppervlakte van 'n sirkel word deur 'n formule gegee:

$$\text{Oppervlakte} = \pi r^2 \text{ waar } \pi = \frac{22}{7} \text{ en } r \text{ die radius is.}$$

Let wel: Die waarde van  $\pi$  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.**

b. 104 cm

c. 78 cm

2. **Konstrueer, benoem en bereken die volgende sirkels met hierdie middellyne.**

a. 14 cm

### Probleemoplossing

As die oppervlakte van die sirkel  $154 \text{ cm}^2$  is, wat is die radius dan?





