

Graad 8 – Handboek **(Hersiene CAPS uitgawe)**

INHOUDSOPGAWE:

	<u>Bladsy:</u>
A1. Heelgetalle	3
A2. Getalpatrone	17
A3. Eksponente	23
A4. Inleiding tot Algebra	26
A5. Lineêre vergelykings	42
B1. Rasionale getalle – gewone breuke	46
B2. Rasionale getalle – desimale breuke	57
B3. Verhouding en koers	64
B4. Finansiële wiskunde	70
B5. Grafieke	77
B6. Statistiek	84
B7. Waarskynlikheid	98
C1. Konstruksie en meting	103
C2. Lyne en hoeke	109
C3. Driehoeke	116
C4. Vierhoeke	125
C5. Sirkels	131
C6. Buite-oppervlakte en volume 3D	135
C7. Transformasies	142

Hierdie boek is opgestel en verwerk deur E.J. Du Toit in 2000.
Hersiene uitgawe 2002.
Tweede hersiene uitgawe 2005.
CAPS uitgawe 2014.

Kontaknommer: 086 618 3709 (Faks)

Kopiereg© 2000. Alle kopiereg word voorbehou. Geen deel van hierdie publikasie mag in enige vorm gereproduseer word nie, tensy skriftelike toestemming daarvoor verkry is.

ISBN 978-1-919957-30-2

Hoofstuk A1

Heelgetalle

A1.1 Getalgestelsels en eienskappe van heelgetalle:

Oefening 1:

Voltooi: * Natuurlike getalle: $N = \{ \underline{\hspace{15em}} \}$

* Telgetalle: $N_0 = \{ \underline{\hspace{15em}} \}$

* Heelgetalle: $Z = \{ \underline{\hspace{15em}} \}$

Die heelgetalle word verder uitgebrei om die breuke ook in te sluit:

Rasionale getalle (\mathbb{Q}): Sluit in alle breuke wat in die vorm $\frac{a}{b}$ geskryf kan word, met a en b heelgetalle en $b \neq 0$. Alle eindige en repeterende breuke word hierby ingesluit.

Bv. $\frac{1}{3}$; $0,\dot{7}$; $-3\frac{5}{8}$; 2,34; $\sqrt{25}$; 9; $\sqrt[3]{27}$ ens.

Irrasionale getalle (\mathbb{Q}'): Sluit alle oneindige en nie-repeterende breuke in.

Bv. 3,68463.....; π ; $\sqrt{10}$; $\sqrt[3]{4}$ ens.

Reële getalle (\mathbb{R}) bestaan uit alle rasionale getalle verenig met alle irrasionale getalle: $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$

Nie-reële getalle is bv. $\sqrt{-4}$; $\sqrt{-12}$ ens.

$\sqrt[3]{-8}$ en $\sqrt[3]{-243}$ is egter reële getalle, want $\sqrt[3]{-8} = -2$ en $\sqrt[3]{-243} = -3$.

Eienskappe van 1 en 0:

* $m \times 0 = 0$

* $m \times 1 = m$

* $0 \div m = 0$

* $m \div 1 = m$

* $m \div 0 =$ ongedefinieerd

Identiteitselemente:

* 0 is die identiteitselement van optelling, want $m + 0 = m$

* 1 is die identiteitselement van vermenigvuldiging, want $m \times 1 = m$

Inverse:

* Die optellingsinverse is die getal wat by 'n getal getel word om 'n som van 0 te gee.

Bv. 3 se optellings inverse is -3, want $3 + (-3) = 3 - 3 = 0$

* Die vermenigvuldigings inverse (resiprook) is die getal waarmee 'n getal gemaal word om 'n produk van 1 te gee. Bv. 3 se vermenigvuldigings inverse is $\frac{1}{3}$, want $3 \times \frac{1}{3} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{3} = 1$

Ander eienskappe:

* Kommutatiewe eienskap: $m \times n = n \times m$ of $m + n = n + m$

* Assosiatiewe eienskap: $(m \times n) \times p = m \times (n \times p)$ of $(m + n) + p = n + (m + p)$

* Distributiewe eienskap: $p \times (m + n) = p \times m + p \times n$ of $p \times (m - n) = p \times m - p \times n$

A1.2 Deelbaarheidsreëls:

Deler:	Reël vir deelbaarheid:
2	Laaste syfer moet 'n ewe getal of 0 wees.
3	Som van al die syfers moet deelbaar deur 3 wees.
4	Laaste twee syfers moet deelbaar deur 4 wees.
5	Laaste syfer moet 5 of 0 wees.
6	Deelbaarheidsreëls vir 2 en 3 moet geld.
8	Laaste drie syfers moet deelbaar deur 8 wees.
9	Som van al die syfers moet deelbaar deur 9 wees.
10	Laaste syfer moet 0 wees.
11	Tel die alternerende syfers bymekaar en trek hierdie totale van mekaar af. Die verskil moet 0 of 'n veelvoud van 11 wees.

Vb.1 Bepaal of 10 527 deelbaar is deur die getalle in bogenoemde tabel.

2: NEE, want die getal (10 527) eindig nie op 'n ewe getal nie.

3: JA, want die som van die getalle nl. $1+0+5+2+7=15$ is deelbaar deur 3.

4: NEE, want 27(10 527) is nie deelbaar deur 4 nie.

5: NEE, want die getal eindig nie op 'n 0 of 'n 5 nie.

6: NEE, want die deelbaarheidsreël vir 2 geld nie.

8: NEE, want die laaste drie syfers, 527, is nie deelbaar deur 8 nie.

9: NEE, want die som van die syfers, nl. $1+0+5+2+7=15$ is nie deelbaar 9 nie.

10: NEE, want die laaste syfer is nie 0 nie.

11: JA, want die verskil tussen $1+5+7=13$ en $0+2=2$ met $13 - 2 = 11$.

Oefening 2:

Bepaal of die volgende getalle deelbaar is deur die getalle in die deelbaarheidstabel:

(1) 1 275

(2) 2 772

(3) 7 920

☺ 'n Sekere getal is deelbaar deur 2, 3, 5 en 11. Hierdie getal is nie deelbaar deur 8 en 9 nie, maar wel deelbaar deur 4. Bepaal die kleinste getal wat aan hierdie voorwaarde voldoen.

A1.3 Faktore:

Vb.2 Die faktore van 10 is: $F_{10} = \{1; 2; 5; 10\}$

Oefening 3:

Voltooi:

(1) F_{20}

(2) F_{16}

(3) F_5

(4) F_{32}

(5) F_{15}

(6) F_{28}

(7) F_{12}

(8) F_7

(9) F_{36}

(10) F_{11}

A1.4 Veelvoude:

Vb.3 Die veelvoude van 10 is: $V_{10} = \{10 ; 20 ; 30 ; \dots\dots\dots\}$

Oefening 4:

Voltooi:

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| (1) V_6 | (2) V_{20} | (3) V_7 | (4) V_{12} |
| (5) V_{36} | (6) V_9 | (7) V_{35} | (8) V_{16} |
| (9) V_{11} | (10) V_3 | | |

☺ Bereken die veelvoude van 6 wat ook faktore is van 120.

A1.5 Priemgetalle en saamgestelde getalle:

Oefening 5:

Voltooi:

- (1) Die definisie van 'n priemgetal is ...
- (2) Die kleinste priemgetal is ...
- (3) Die enigste ewe getal wat ook 'n priemgetal is ...
- (4) Die definisie van 'n saamgestelde getal is ...
- (5) Watter natuurlike getal is **nie** 'n priemgetal of 'n saamgestelde getal nie?
- (6) Watter natuurlike getalle kleiner as 50 is ook priemgetalle?
(Gaan soos volg te werk: Omkring 2 ; 3 ; 5 en 7 en trek dan al die veelvoude van 2 ; 3 ; 5 ; en 7 dood. Die getalle wat dan oorbly is priemgetalle. Onthou om 1 ook dood te trek!)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

∴ Die priemgetalle kleiner as 50 is: {_____}

A1.6 Priemfaktore:

Vb.4 Die faktore van 6 is: $F_6 = \{1 ; 2 ; 3 ; 6\}$

∴ Die priemfaktore van 6 is: **2 en 3**. (M.a.w. dit is die faktore wat priemgetalle is.)

Vb.5 Die faktore van 20 is: $F_{20} = \{1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 20\}$

∴ Die priemfaktore van 20 is: **2 en 5**.

Vb.6 Bepaal die priemfaktore van 60:

2	60
2	30
3	15
5	5
	1

$$\begin{aligned} \therefore 60 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ &= \underline{2^2 \times 3 \times 5} \end{aligned}$$

Oefening 6:

Bepaal die priemfaktore van die volgende getalle:

- | | | | |
|--------|----------|----------|----------|
| (1) 12 | (2) 35 | (3) 32 | (4) 44 |
| (5) 48 | (6) 27 | (7) 56 | (8) 100 |
| (9) 18 | (10) 168 | (11) 588 | (12) 450 |

A1.7 KGV en GGF:

KGV = Kleinste gemene veelvoud.

GGF = Grootste gemene faktor.

*Vb.7 Bepaal die KGV van 8 ; 12 en 20
[Ontbind die getalle eers in priemfaktore!]*

$$\begin{aligned} 8 &= \boxed{2 \times 2} \times 2 \\ 12 &= \boxed{2 \times 2} \times 3 \\ 20 &= \boxed{2 \times 2} \times 5 \end{aligned} \quad \therefore \text{KGV} = \boxed{2 \times 2} \times 2 \times 3 \times 5 = \underline{120}$$

*Vb.8 Bepaal die GGF van 36 en 60.
[Ontbind die getalle eers in priemfaktore!]*

$$\begin{aligned} 36 &= \boxed{2 \times 2 \times 3} \times 3 \\ 60 &= \boxed{2 \times 2 \times 3} \times 5 \end{aligned} \quad \therefore \text{GGF} = \boxed{2 \times 2 \times 3} = \underline{12}$$

Oefening 7:

(1) Bepaal die GGF van elk van die volgende deur eers die priemfaktore te bepaal:

- (a) 14; 21 en 35
- (b) 27; 45 en 72
- (c) 12 en 168
- (d) 38; 57 en 95
- (e) 10; 15 en 105

(2) Bepaal die KGV van die volgende deur eers die priemfaktore te bepaal:

- (a) 6 ; 12 en 18
- (b) 8 en 20
- (c) 2 ; 6 en 11
- (d) 21 en 49
- (e) 3 ; 9 ; 12 en 60
- (f) 15 ; 45 en 270

(3) Bepaal die KGV en die GGF van elk van die volgende:

- (a) 16 ; 48 en 56
- (b) 5 en 24

☺ Monteerborde van (a) 24 cm^2 , (b) 36 cm^2 en (c) 18 cm^2 moet gesny word. Hoe groot moet die kleinste monteerbordpaneel (bepaal die oppervlakte) wees sodat enige kombinasie van (a), (b) en/of (c) daaruit gesny kan word sonder om enige monteerbord oor te hou? [Maak gebruik van priemfaktore].

A1.8 Vierkantwortels en derdemagswortels:

Vb.9 Bepaal die volgende deur eers in priemfaktore te ontbind:

(a) $\sqrt{784}$

(b) $\sqrt[3]{3\,375}$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 784 \\ 2 & 392 \\ 2 & 196 \\ 2 & 98 \\ 7 & 49 \\ 7 & 7 \\ & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore 784 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \\ &= 2^2 \times 2^2 \times 7^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{784} &= 2 \times 2 \times 7 \\ &= \underline{28} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3\,375 \\ 3 & 1\,125 \\ 3 & 375 \\ 5 & 125 \\ 5 & 25 \\ 5 & 5 \\ & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore 3\,375 &= 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 3^3 \times 5^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt[3]{3\,375} &= 3 \times 5 \\ &= \underline{15} \end{aligned}$$

Oefening 8:

Bereken: (met behulp van priemfaktore)

(1) $\sqrt{576}$

(2) $\sqrt[3]{343}$

(3) $\sqrt{225}$

(4) $\sqrt{1\,024}$

(5) $\sqrt[3]{1\,000}$

(6) $\sqrt[3]{4\,096}$

(7) $\sqrt[3]{729}$

(8) $\sqrt{5\,184}$

A1.9 Vierkante en derdemagte:

- Onthou die orde van bewerkings: (1) Hakies
 (2) Magsverheffing en worteltrekking
 (3) Van $\rightarrow \times$
 (4) Maal en deel
 (5) Plus en minus

Vb.10 Bereken, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

(a) $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = \underline{8}$

(d) $\sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = \underline{4}$

(b) $5^2 = 5 \times 5 = \underline{25}$

(e) $\sqrt[3]{12^3} = \underline{12}$

(c) $(3 + 4)^2 = (7)^2 = \underline{49}$

Oefening 9:

Bereken, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

(1) $\sqrt{144}$

(2) $(6 - 2)^3$

(3) $2^3 + 1^3$

(4) $\sqrt{36} - \sqrt{4}$

(5) $(\sqrt{26})^2$

(6) $5^2 + 5^3$

(7) $\sqrt{100 - 64} - \sqrt{1}$

(8) $\sqrt[3]{27} + \sqrt{121}$

(9) $(2 + 6)^3 + (11 - 7)^3$

(10) $\sqrt[3]{216} + \sqrt{1024}$

(11) $\sqrt{\sqrt{81}}$

(12) $\sqrt{\frac{144}{4}}$

(13) $(2 \times 3)^2$

(14) $2^2 \times 3^2$

(15) $5^3 - 3^3$

(16) $(5 - 3)^3$

(17) 2×9^2

(18) $(\sqrt{9})^3$

(19) $\sqrt[3]{1} - 1^3$

(20) $3 \times \sqrt{25}$

☺ **Bereken:** $\sqrt[5]{25^5} + (2)^5 - (\sqrt[8]{8})^8 - (5 - 4)^{100}$

A1.10 Ordening van heelgetalle:Oefening 10:

(1) Wat sal die lesing op 'n termometer wees as die temperatuur:

- (a) vanaf 5°C styg met 3°C ?
- (b) vanaf -2°C styg met 7°C ?
- (c) vanaf 4°C daal met 6°C ?
- (d) vanaf -3°C daal met 4°C ?
- (e) vanaf 8°C daal met 3°C en dan weer styg met 5°C ?
- (f) vanaf 2°C styg met 6°C en dan weer daal met 11°C ?

(2) Wat sal jou balans wees as jy oorspronklik R100 in die bank het en dan:

(Gebruik die oorspronklike balans om elke vraag te beantwoord!)

- (a) R70 onttrek?
- (b) R40 bank en dan weer R60 onttrek?
- (c) R140 onttrek?
- (d) R20 onttrek en dan weer R80 onttrek?

(3) Sê of die volgende bewerings waar of vals is:

- (a) 2 is 'n positiewe heelgetal.
- (b) -6 is 'n telgetal.
- (c) 0 is 'n natuurlike getal.
- (d) 4 is 'n ewe negatiewe getal.
- (e) $\frac{2}{3}$ is 'n heelgetal.
- (f) 0 is 'n heelgetal.
- (g) $\{1; 3; 5; \dots\}$ is die versameling onewe natuurlike getalle.
- (h) $\{\dots; -2; -1; 0; 1\}$ is die heelgetalle kleiner as 2.

(4) Rangskik die volgende heelgetalle in stygende volgorde:

- (a) 4 ; -1 ; 5 ; 0 ; 3 ; -7
- (b) -5 ; -6 ; -1 ; 2 ; 8 ; -11
- (c) -200 ; -202 ; -201 ; -205

(5) Rangskik die volgende heelgetalle in dalende volgorde:

- (a) 10 ; -20 ; 30 ; -40 ; 50
- (b) 3 ; 4 ; 5 ; -3 ; -4 ; -5
- (c) 36 ; -3 ; -27 ; 18 ; -15

A1.11 Eienskappe van heelgetalle:

Oefening 11:

(1) Voltooi:

- (a) Die optellingsinverses van 6 is _____
- (b) Die optellingsinverses van -3 is _____
- (c) Gee die identiteitselement van optelling.
- (d) Gee die identiteitselement van vermenigvuldiging.

(2) Gee die waarde van:

- | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| (a) $2 + 0$ | (b) 1×-10 | (c) 6×1 |
| (d) $-5 \div 0$ | (e) $-5 + 0$ | (f) $(7) + (-7)$ |
| (g) $0 \div 3$ | (h) $8 \div 1 + 0$ | (i) $\frac{6}{5-5}$ |
| (j) $-20 \times -3 \times 0$ | (k) $(6 \times 0) + (-5 \times 0)$ | (l) $(3 \div 3) \times (0 \div 3)$ |
| (m) $\frac{0 \times 8}{3-1} \times \frac{2}{1}$ | (n) $0 + 1 + 2 \times 0$ | (o) $-11 + 11$ |

(3) Vir watter waarde van x sal die volgende breuke ongedefinieerd wees?

- | | | | |
|-------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| (a) $\frac{7}{x}$ | (b) $\frac{-3}{x-1}$ | (c) $\frac{0+1}{x+1}$ | (d) $\frac{-8}{4+x}$ |
|-------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|

(4) Wat is die waarde van y in die volgende wiskundesinne?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (a) $y + 2 = 0$ | (c) $-11 + y = 0$ |
| (b) $(-4) + y = 0$ | (d) $y + (+7) = 0$ |

A1.12 Optelling van heelgetalle:

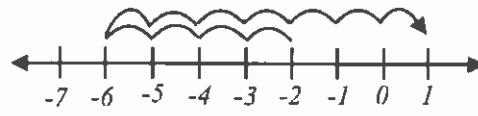
(Maak gebruik van 'n getallelyn, indien nodig.)

Vb.11 $6 + (-3)$



$\therefore \text{Antwoord} = \underline{3}$

Vb.12 $(-2) + (-4) + (7)$



$\therefore \text{Antwoord} = \underline{1}$

Oefening 12:

(1) Bepaal die waarde van:

(a) $(-5) + (6)$

(b) $(-2) + (-4)$

(c) $(7) + (3)$

(d) $(-11) + (2)$

(e) $(5) + (-8)$

(f) $(-4) + (0)$

(g) $(18) + (-7)$

(h) $(-1) + (-1)$

(i) $(9) + (-9)$

(j) $(13) + (2)$

(k) $(7 + (-7) + (-2))$

(l) $(-3) + 2 + (-6)$

(m) $(-1) + (-2) + (-3)$

(n) $4 + (-8) + 17$

(o) $3 + 5 + 2 + 1$

(p) $(-10) + (-6) + 2$

(q) $(8) + (-5) + (-6)$

(r) $-6 + 7 + 3 + 1$

(s) $-1 + (-1) + 1 + 1$

(t) $12 + (-12) + (-3)$

(2) Bepaal die som van:

(a) 3 en - 8

(b) - 2 ; 5 en - 7

(c) 4 ; - 5 en - 1

(d) - 2 ; - 15 ; - 1 en 4

(e) - 2 ; - 3 en 6

(f) 17 ; - 5 ; 7 en - 3

☉ **Voltooi, deur die volgende drie getalle in elke ry neer te skryf:**

(a) 2 ; 5 ; 8 ; 11 ; _____

(b) 1 ; 4 ; 9 ; 16 ; _____

(c) -17 ; -11 ; -6 ; -2 ; _____

(d) -2 ; -3 ; -5 ; -8 ; _____

A1.13 Aftrekking van heelgetalle:

(Maak gebruik van 'n getallelyn, indien nodig.)

Vb.13 $(7) - (+11)$

$= (7) + (-11)$

$= \underline{-4}$

[Onthou dat -11 die optellingsinverses is van +11.]

[Kontroleer op 'n getallelyn.]

Vb.14 $(-2) - (-9)$

$= (-2) + (+9)$

$= \underline{7}$

Vb.15 $6 - 3 + 7 - (-5)$

$= 6 + (-3) + 7 + (+5)$

$= 6 + 7 + 5 + (-3)$

$= \underline{15}$

Oefening 13:

(1) Bepaal die waarde van:

(a) $(-6) - (9)$

(c) $(5) - (-1) - (3)$

(e) $11 - (-3) - (8)$

(g) $-4 - (-4) - 6$

(i) $16 - 12 - 4 - 1$

(k) $(-2) - (-7) - (3)$

(m) $(7) + (5) - (-2)$

(o) $(-15) - (-7) + (-3)$

(b) $(-9) - (-9)$

(d) $13 - (-4)$

(f) $(11) - (-6)$

(h) $(-3) - (5)$

(j) $(-6) - (-2) - (5)$

(l) $-6 - (-2) - 5 - (-1)$

(n) $6 + 7 - (-3) - 8$

(p) $(-3) - (-2) + (2)$

(2) Trek 11 van 6 af.

(3) Trek -5 van -1 af.

(4) Trek -11 van 2 af en tel dan 6 by.

(5) Bepaal die som van 3 en -5 en trek dan 2 af.

(6) Trek die som van -4 en -3 af van die som van 6 en -5.

☺ **Voltooi, deur die volgende ses terme van elke ry neer te skryf:**

(a) $1 ; -2 ; -5 ; \underline{\hspace{2cm}}$

(b) $1 ; 0 ; 2 ; -1 ; 3 ; -2 ; \underline{\hspace{2cm}}$

A1.14 Vermenigvulging van heelgetalle:

$+ \times + = +$

$+ \times - = -$

Onthou!

$- \times - = +$

$- \times + = -$

Vb. 16 (a) $(-6) \times (-3) = \underline{+18}$ want $- \times - = +$ en $6 \times 3 = 18$

(b) $(5)(-11) = (5) \times (-11) = \underline{-55}$ want $+ \times - = -$ en $5 \times 11 = 55$

(c) $(-4) \times (-3) \times (-2) = \underline{-24}$ want $- \times - \times - = -$ en $4 \times 3 \times 2 = 24$

Oefening 14:

Bereken die volgende:

(1) $(-2) \times (5)$

(3) $(-4) \times (-7)$

(5) $(11) \times (3)$

(7) $(12) \times (-6)$

(9) $(-1) \times (-7)$

(11) $(-2) \times (-5) \times (6) \times (1)$

(13) $(9) \times (-12) \times (0) \times (18) \times (67) \times (-16)$

(15) $(-1)(-1)(-1)(-1)(-2)(-1)(-1)(-1)(-1)$

(2) $(6) \times (-7)$

(4) $(-9) \times (0)$

(6) $(-4)(-6)(2)$

(8) $(-20) \times (3)$

(10) $(14) \times (4)$

(12) $(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$

(14) $(-3)(-6)(3)$

(16) $(9) \times (-1) \times (-2) \times (1) \times (2)$

☺ Bereken: (a) $(-1)^{100} \times (-2)^5$
 (b) $\{-2[-3(2 \times -1)]\}$

A1.15 Deling van heelgetalle:

Onthou!

$$\begin{array}{l} + \div + = + \\ + \div - = - \\ - \div - = + \\ - \div + = - \end{array}$$

Vb. 17 (a) $\frac{-14}{-7} = \underline{+2}$ want $- \div - = +$ en $14 \div 7 = 2$

(b) $100 \div -20 = \underline{-5}$ want $+ \div - = -$ en $100 \div 20 = 5$

Oefening 15:

Bereken die volgende:

(1) $15 \div (-3)$

(2) $(-55) \div (-11)$

(3) $(144) \div 12$

(4) $\frac{35}{-7}$

(5) $(-22) \div (0)$

(6) $(-24) \div (-8)$

(7) $\frac{64}{4}$

(8) $0 \div (14)$

(9) $\frac{-48}{8} \div -3$

(10) $-28 \div -7$

(11) $\frac{-20-2}{11}$

(12) $-88 \div -2 \div -4$

(13) $(36) \div (-3)$

(14) $\frac{-27}{-9}$

(15) $(-40) \div (-2) \div (-4)$

(16) $64 \div 8$

A1.16 Kombinasie van bewerkings:

Orde van bewerkings: Sien p.7

Vb. 18 (a) $(4) \times (-3) + (-8) \div (-2)$
 $= (-12) + (+4)$
 $= \underline{-8}$

(b) $(-3 + 5 \times 2)^2$
 $= (-3 + 10)^2$
 $= (7)^2$
 $= \underline{49}$

$$\begin{aligned}
 (c) \quad & (-4)^3 \div [(8) \times (-8)] \\
 & = (-4)(-4)(-4) \div [-64] \\
 & = (-64) \div (-64) \\
 & = \underline{1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (d) \quad & \frac{(-11)(2 - 6)}{(-2)(-1)} \\
 & = \frac{(-11)(-4)}{+2} \\
 & = \frac{+44}{+2} \\
 & = \underline{\underline{22}}
 \end{aligned}$$

Oefening 16:

Bereken:

$$(1) \quad [15 - (-2)] \times (-3)$$

$$(2) \quad -11 - (-16 \div 4) + 3$$

$$(3) \quad [4 + (-3)]^3 + 3^2$$

$$(4) \quad 4 \times 0 + (-3)(1) - 15(0)$$

$$(5) \quad -4 \times (25 \div -5) \div 2$$

$$(6) \quad [-3 \times (-8) \div (-4)] \times 2 - (-7)$$

$$(7) \quad \sqrt{(-8)(-2) + 18 \div 2}$$

$$(8) \quad -50 \times 3 \div (-5) + (-1 - 2)$$

$$(9) \quad -37 \div 37$$

$$(10) \quad 14 \div 1 + 0 \times -6$$

$$(11) \quad \frac{36}{6} - \frac{-42}{-2}$$

$$(12) \quad \frac{(-14)(7)}{50 - 1}$$

$$(13) \quad (5 - 3)^3 - (-4 - 2) + 0 \times 16$$

$$(14) \quad 17 - [-7 + 8 - (-3)]$$

$$(15) \quad -5 - [2 \times (-4)] - (-1)$$

$$(16) \quad 3[15 \div (-3)] \times (-2)$$

$$(17) \quad \frac{60 \div 15}{12 - 16}$$

$$(18) \quad \sqrt[3]{(13 - 9) \times (-10 \div -5)}$$

$$(19) \quad (-3)^3 + 2[3 - 6]$$

$$(20) \quad (3)^3 - (-2)^2 + (-1)^7$$

$$(21) \quad \sqrt{(-1 - 2)^2 + [1 - (-3)]^2}$$

$$(22) \quad \frac{5 - (-3) + 2^2}{(2)(-3)}$$

- ☺ Twaalf persone skuld die bank altesame R12 430. Saam betaal hulle R620 af. 'n Verdere lening van R3 730 word aan hulle toegestaan. Hoeveel skuld elke persoon nou as hulle saam verantwoordelik is vir die skuld?

A1.17 Substitusie:

Vb. 19 As $a = -1$ en $b = 3$, bereken die waarde van:

$$\begin{aligned} (a) \quad ab \\ &= (-1)(3) \\ &= \underline{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad (b - a)^2 \\ &= [(3) - (-1)]^2 \\ &= [3 + 1]^2 \\ &= [4]^2 \\ &= \underline{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (c) \quad a^3 + 4 \\ &= (-1)^3 + 4 \\ &= -1 + 4 \\ &= \underline{3} \end{aligned}$$

Oefening 17:

(1) Bepaal die waardes van die volgende uitdrukkings as $x = -2$; $y = 4$ en $z = 5$:

$$(a) \quad xyz$$

$$(b) \quad x^2 - y^2$$

$$(c) \quad (x - y)^2$$

$$(d) \quad x^2y + zy + z$$

$$(e) \quad \frac{yz}{x}$$

$$(f) \quad z - x$$

(2) As $a = 0$; $b = -3$ $c = -1$ en $d = 7$, bereken die waardes van:

$$(a) \quad 2(a + b + d)$$

$$(b) \quad abcd$$

$$(c) \quad c^3 + b^2 - d$$

$$(d) \quad 3b + 2c - 5a$$

$$(e) \quad (d - c)^2$$

$$(f) \quad \sqrt{-bd - 4c}$$

- ☺ Die snelheid (v) van 'n motor na t sekondes word bepaal deur die volgende formule:
 $v = u + at$. As $u = -3$ en $a = -5$, bereken die snelheid van die motor na 6 sekondes.

A1.18 HERSIENINGSOEFENING:

(1) Tabelleer:

- die faktore van 30.
- die priemfaktore van 30.
- die kleinste veelvoud van 30.
- die faktore van 30 wat volkome vierkante is.

(2) (i) Bepaal die priemfaktore van:

- | | | |
|--------|--------|--------|
| (a) 25 | (b) 40 | (c) 60 |
| (d) 12 | (e) 30 | (f) 98 |
| (g) 35 | (h) 64 | (i) 90 |

(ii) Gebruik (i) en bereken die volgende:

- (a) Die GGF van 25; 40 en 60.
 (b) Die KGV van 12; 30 en 64.
 (c) Die GGF en die KGV van 30; 35 en 90.

(3) Bereken die volgende, sonder 'n sakrekenaar. Waar nodig, ontbind eers in priemfaktore:

- | | |
|---|--|
| (a) $\sqrt{1\ 296}$ | (b) $\sqrt{144} \div \sqrt{9}$ |
| (c) $\sqrt[3]{(1 + 26)^3}$ | (d) $(4 + 2)^2 - 3^3$ |
| (e) $\sqrt{\sqrt{6 \times 18 \times 12}}$ | (f) $\sqrt{1\ 089}$ |
| (g) $1^2 + 7^2 - \sqrt[3]{64}$ | (h) $\sqrt{10^2 + 3^2 + 3 \times 2^2}$ |
| (i) $\sqrt[3]{35\ 937}$ | (j) $\sqrt{23 + \sqrt[3]{8}} + \sqrt{144}$ |

(4) Bereken die volgende:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| (a) $5 - (28 \div 7) + (-3)$ | (b) $18 \times 0 \div 3$ |
| (c) $\frac{-12}{3} + \frac{18}{-9}$ | (d) $\frac{(-12)(3)}{1 - 10}$ |
| (e) $-11 + 3 \times 2 - (6)$ | (f) $5 \div (-1) + 0 \div 17$ |
| (g) $[-16 \div (-4)] + [12 - (-2)]$ | (h) $(2 - 3)(4) - 5(2 \times 3 - 6)$ |
| (i) $12 - [-6 + (-3) - 4]$ | (j) $(4 - 7)^2 - 3 \times 5$ |
| (k) $6 + 3 - 3 + 2 \times 0$ | (l) $18 \div -6 + 3 \div -1$ |

(5) Trek 14 van -3 af.

(6) Trek die som van 2 en -4 af van 16.

(7) Bepaal die som van 6 ; -11 en 7.

(8) Bepaal die produk van 5 en -6.

(9) Bepaal die verskil tussen 8 en 3.

(10) Trek 5 van 13 af en tel dit by -3.

(11) Bereken die waarde van die volgende uitdrukkings as $m = 3$; $n = -1$ en $p = 5$:

(a) $nm - p$

(b) $p^2 - 3m$

(c) $(m - n)(m + n)$

(d) $\frac{m + p}{2n}$

(e) $3(n - m)$

(f) $m + n + p$

(g) $m^3 - 3m - 3$

(h) $n(m + p) - m(p - n)$

(i) $m^2 + 2n^2 - p^2$

(j) $4 \div \sqrt{mp - n}$

(12) Is die volgende bewerings waar of vals?

(a) Alle heelgetalle is ook natuurlike getalle.

(b) Die grootste veelvoud van 12 is 144.

(c) Die kleinste priemgetal is 1.

(d) Die kleinste telgetal is 0.

(e) 1 is die identiteitselement van vermenigvuldiging.

(13) Plaas 'n $<$; $>$ of $=$ in die middelste kolom sodat elke bewering waar sal wees:

(a) $(-7) + (-3)$

--

$(-7) - (-3)$

(b) $(-2) + 6 - (18)$

--

$14 - 7 + (-8)$

(c) $22 - 40 + 12$

--

$22 - 40 - 12$

(d) $40 + (-23) - (14)$

--

$37 + (-51) - (-35)$

(e) $-331 + 82 + 58$

--

$-499 + 158 + 82$

Hoofstuk A2

Getalpatrone

A2.1 Voltooiing van getalpatrone:

Vb.1 Skryf die volgende vier getalle in die rye neer:

(a) $-3 ; -7 ; -11 ; \dots$

(b) $2 ; 4 ; 8 ; 16 ; \dots$

(a) $-3 ; -7 ; -11 ; \underline{-15} ; \underline{-19} ; \underline{-23} ; \underline{-27}$

(b) $2 ; 4 ; 8 ; 16 ; \underline{32} ; \underline{64} ; \underline{128} ; \underline{256}$

Oefening 1:

Skryf die volgende drie getalle in elke ry neer:

- (1) $3 ; 6 ; 9 ; 12 ; \dots$
- (2) $-1\ 000\ 000 ; -100\ 000 ; -10\ 000 ; \dots$
- (3) $1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 8 ; \dots$
- (4) $44 ; 39 ; 34 ; 29 ; \dots$
- (5) $1 ; 4 ; 9 ; 16 ; 25 ; \dots$
- (6) $103 ; 105 ; 107 ; 109 ; \dots$
- (7) $1 ; -2 ; 4 ; -8 ; \dots$
- (8) $3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 13 ; \dots$
- (9) $-2 ; 2 ; -2 ; 2 ; \dots$
- (10) $300 ; 600 ; 1\ 200 ; 2\ 400 ; \dots$
- (11) $1\ 009 ; 1\ 007 ; 1\ 005 ; \dots$
- (12) $3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 23 ; \dots$

Vb.2 Voltooi die volgende vier getalle in elke ry en skryf die patroon in woorde neer:

(a) $8 ; 12 ; 16 ; 20 ; \dots$

(b) $3 ; -6 ; 12 ; -24 ; \dots$

(a) $8 ; 12 ; 16 ; 20 ; \underline{24} ; \underline{28} ; \underline{32} ; \underline{36}$

Tel 4 by. óf Die veelvoude van 4 vanaf 8 of groter as 7.

(b) $3 ; -6 ; 12 ; -24 ; \underline{48} ; \underline{-96} ; \underline{192} ; \underline{-384}$

Vermenigvuldig met -2.

Oefening 2:

Voltooi die volgende vyf getalle in elke ry en skryf die patroon in woorde neer:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| (1) 17 ; 20 ; 23 ; 26 ; | (2) -10 ; -11 ; -13 ; -16 ; |
| (3) 1 ; 3 ; 9 ; 27 ; | (4) 600 ; 800 ; 1 000 ; 1 200 ; |
| (5) 3 ; 6 ; 10 ; 15 ; 21 ; | (6) -12 ; -9 ; -6 ; |
| (7) 1 ; 8 ; 27 ; 64 ; | (8) 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; |
| (9) -3 ; 9 ; -27 ; 81 ; | (10) 144 ; 121 ; 100 ; 81 ; |

A2.2 Tabelle:

Vb.3 Voltooi die tabel deur die gegewe verwantskap toe te pas.

	5				11			
n	1	2	3		7	8		20
$n^2 + 2$	3	6	11	27			123	
					51	66		402

Vb.4 Skryf die verwantskap tussen die boonste en onderste getalle neer en voltooi dan die tabel.

	6				9			
n	1	2	3		7	8		20
T_n	2	4	6	12			18	
					14	16		40

Verwantskap/Reël: $T_n = 2n \therefore n$ word telkens met 2 vermenigvuldig om T_n se waarde te verkry!

Vb.5 Voltooi die volgende tabel en beantwoord die onderstaande vrae:

(a)	Posisie in ry	1	2	3	4		6	8	11
	Term	4	7	10		16			

(b) Beskryf die ry se patroon in woorde.

(c) As die posisie van die term in die ry voorgestel word deur n , skryf die algemene term in n neer.

(d) Bepaal die 100^{ste} term.

(a)		5							
	Posisie in ry	1	2	3	4		6	8	11
	Term	4	7	10		16			
					13		19	25	34

(b) Tel 3 by.

(c) Algemene term (T_n) = $3n + 1$. Die 3 is die konstante verskil wat telkens bygetel word. Die konstante 1 word deur kontrole verkry $\rightarrow T_1 = 3(1) = 3 + 1 = 4$

(d) Vir 100^{ste} term moet n met 100 vervang word: \therefore Term 100: $T_{100} = 3(100) + 1 = 300 + 1 = \underline{301}$

Oefening 3:

(1) Teken die volgende tabelle oor en voltooi dit:

(a)

n	1	2	3	4		8	9
$5n$	5	10			30		

(b)

m	1	2	3			20	31
$m - 4$	-3	-2		12	14		

(c)

t	1	2	3		7		12
$2t - 1$	1	3		11		21	

(d)

k	-3	-2	-1	0	1	2	3
$k + 2$	-1	0	1				

(e)

n	2	4	6	7	50		92
$n \div 2$	1	2	3			34	

(f)

y	1	2	3		8	9	
$y + 11$	12			15			36

(g)

x	1	2	3	4		8	9
x^3	1	8			125		

(h)

n	1	2	3				7
$-n^2$			-9	-16	-36		

(i)

n	-3	-2	0		12		50
$7 - n$	10	6		6		-6	

(j)

n	2	4		8			12
$-3 \times n$	-3		-18		-33		

(2) Skryf die verwantskap neer tussen x en die onderste getal in die volgende tabelle en voltooi dan die tabelle:

(a)

x	1	2	3	4	5	6	7
?	4	8	12	16			

(b)

x	1	2	3	5	7	11	20
?	-3		-1		3		16

(c)

x	1	2	6	7		11	12
?	5	10	30		45		

(d)

x	1	2	3	4	5	6	
?	3	5	7				17

(e)

x	1	2	3	4	5		
?	-1	-8	-27				-1000

(f)

x	1	3	5	7			30
?	-7	-9	-11		-15	-20	

(g)

x	1	2	3			8	9
?	5	8	11	14	20		

(h)

x	1	2	3	4	5	7	11
?	2	5	10	17			

(i)

x	1	2	3	4	5	8	17
?	-2	-6	-10				

(j)

x	1	2	3	4	6		11
?	-3	-6	-9	-12		-21	

(3) Voltooi die volgende tabel en beantwoord die onderstaande vrae:

(a)

Posisie in ry	1	2	3	4		10	15	20
Term	6	8	10		18			

(b) Beskryf die ry se patroon in woorde.

(c) As die posisie van die term in die ry voorgestel word deur n , skryf die algemene term in n neer.(d) Bepaal die 50^{ste} term.

(4) Voltooi die volgende tabel en beantwoord die onderstaande vrae:

(a)	Posisie in ry	1	2	3	4		10	15	20
	Term	-3	-8	-13		-33			

(b) Beskryf die ry se patroon in woorde.

(c) As die posisie van die term in die ry voorgestel word deur n , skryf die algemene term in n neer.

(d) Bepaal die 80^{ste} term.

A2.3 Ander getalpatrone:

Oefening 4:

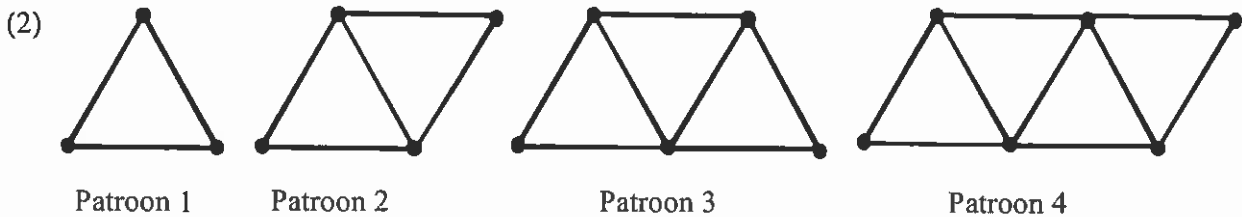
(1) (a) Voltooi die volgende drie terme in elk van die volgende rye:
[Gee spesifiek aandag aan die verskille tussen die terme.]

(i) 3 ; 6 ; 11 ; 18 ; 27 ;

(ii) 1 ; 6 ; 15 ; 28 ; 45 ;

(iii) 2 ; 2 ; 0 ; -4 ; -10 ;

(b) Watter ooreenkomms merk jy tussen al die rye in (a)?



(a) Gebruik die bostaande patrone en voltooi die onderstaande tabel:

Patroon	1	2	3	4	5	6	7
Aantal lyne							
Aantal kolletjies							

(b) Beskryf die rye van die lyne en kolletjies onderskeidelik, in woorde.

(3) Beskou die volgende getalpatroon:

$$\begin{aligned}
 11^2 &= 121 \\
 111^2 &= 12321 \\
 1111^2 &= 1234321 \\
 11111^2 &= \text{(i)} \\
 111111^2 &= \text{(ii)}
 \end{aligned}$$

(a) Voltooi (i) met behulp van 'n sakrekenaar.

(b) Bepaal die waarde (ii) sonder 'n sakrekenaar. Kontroleer jou antwoord met 'n sakrekenaar.