

# Graad 8 – Handboek Memo

(Hersiene KABV uitgawe)

## INHOUDSOPGAWE:

	<u>Bladsy:</u>
A1. Heelgetalle	3
A2. Getalpatrone	24
A3. Eksponente	31
A4. Inleiding tot Algebra	36
A5. Lineêre vergelykings	58
B1. Rasionale getalle – gewone breuke	69
B2. Rasionale getalle – desimale breuke	89
B3. Verhouding en koers	99
B4. Finansiële wiskunde	107
B5. Grafieke	117
B6. Statistiek	126
B7. Waarskynlikheid	144
C1. Konstruksie en meting	150
C2. Lyne en hoeke	157
C3. Driehoeke	165
C4. Vierhoeke	177
C5. Sirkels	184
C6. Buite-oppervlakte en volume 3D	190
C7. Transformasies	201

Hierdie boek is opgestel en verwerk deur E.J. Du Toit in 2013.

Kontaknommer: 086 618 3709 (Faks)

Kopiereg© 2013. Alle kopiereg word voorbehou. Geen deel van hierdie publikasie mag in enige vorm gereproduseer word nie, tensy skriftelike toestemming daarvoor verkry is.

ISBN 978-1-919957-96-8



## Hoofstuk A1

### Heelgetalle

#### A1.1 Getalsetelsels en eienskappe van heelgetalle:

Oefening 1:

Voltooi: \* Natuurlike getalle:  $N = \{1; 2; 3; \dots\}$   
 \* Telgetalle:  $N_0 = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$   
 \* Heelgetalle:  $Z = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$

#### A1.2 Deelbaarheidsreëls:

Oefening 2:

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

(1) 1275: 2: Nee, eindig op ewe. 8: Nee, nie deelbaar deur 2.  
 3: Ja,  $1+2+7+5=15$ , en 15 is deelbaar deur 3. 9: Nee,  $1+2+7+5=15$  en 15 is nie deelbaar deur 9 nie.  
 4: Nee, 75 nie deelbaar deur 4. 10: Nee, laaste syfer nie 0.  
 5: Ja, eindig op 5. 11: Nee,  $(1+7)-(2+5)=8-7=1$ ,  $\therefore$  nie 0 of 11 nie.  
 6: Nee, nie deelbaar deur 3.

(2) 2772: 2: Ja, eindig op ewe. 6: Ja, deelbaar deur 2 en 3.  
 3: Ja,  $2+7+7+2=18$  en 18 deelbaar deur 3. 8: Nee, 772 nie deelbaar deur 8 nie.  
 4: Ja, 72 deelbaar deur 4. 9: Ja,  $2+7+7+2=18$  en 18 is deelbaar deur 9.  
 5: Nee, eindig nie op 0 of 5 nie. 10: Nee, laaste syfer nie 0.  
 11: Ja,  $(2+7)-(7+2)=0$

(3) 7920: 2: Ja, eindig op 0. 8: Ja, 920 is deelbaar deur 8.  
 3: Ja,  $7+9+2+0=18$  en 18 deelbaar deur 3. 9: Ja,  $7+9+2+0=18$  is deelbaar deur 9.  
 4: Ja, 20 deelbaar deur 4. 10: Ja, eindig op 0.  
 5: Ja, eindig op 0. 11: Ja,  $(7+2)-(9+0)=0$   
 6: Ja, deelbaar deur 2 en 3.

© '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 voorwaardes voldoen.

$$4 \times 3 \times 5 \times 11 = 660$$

(4 is ook deelbaar deur 2!)

#### A1.3 Faktore:

Oefening 3: Voltooi:

(1)  $F_{20} = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$   
 (2)  $F_{16} = \{1; 2; 4; 8; 16\}$   
 (3)  $F_5 = \{1; 5\}$   
 (4)  $F_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$   
 (5)  $F_{15} = \{1; 3; 5; 15\}$   
 (6)  $F_{14} = \{1; 2; 4; 7; 14; 28\}$   
 (7)  $F_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$   
 (8)  $F_7 = \{1; 7\}$   
 (9)  $F_{36} = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$   
 (10)  $F_{11} = \{1; 11\}$

#### A1.4 Veelvoude:

Oefening 4:

Voltooi:

(1)  $V_6 = \{6; 12; 18; \dots\}$   
 (2)  $V_{20} = \{20; 40; 60; \dots\}$   
 (3)  $V_7 = \{7; 14; 21; \dots\}$   
 (4)  $V_{12} = \{12; 24; 36; \dots\}$   
 (5)  $V_{36} = \{36; 72; 108; \dots\}$   
 (6)  $V_9 = \{9; 18; 27; \dots\}$   
 (7)  $V_{35} = \{35; 70; 105; \dots\}$   
 (8)  $V_{16} = \{16; 32; 48; \dots\}$   
 (9)  $V_{11} = \{11; 22; 33; \dots\}$   
 (10)  $V_3 = \{3; 6; 9; \dots\}$

⊗ Bereken die veelvouden van 6 wat ook faktore is van 120.

{6; 12; 24; 30; 60; 120}

**A1.5 Priemgetalle en saamgestelde getalle:**

Oefening 5:

Voltooi:

- (1) Die definisie van 'n priemgetal is: alle natuurlike getalle met stegs 2 faktore nl. 1 en die getal self.
- (2) Die kleinste priemgetal is: 2
- (3) Die enigste ewe getal wat ook 'n priemgetal is: 2
- (4) Die definisie van 'n saamgestelde getal is: alle natuurlike getalle met meer as 2 faktore
- (5) Watter natuurlike getal is niet 'n priemgetal of 'n saamgestelde getal nie? 1

(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 veelvouden 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
	12	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: {2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47}

Oefening 6:

Bepaal die priemfaktore van die volgende getalle:

(1)  $2 \begin{array}{r} 12 \\ 6 \\ 3 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 5 \\ 7 \\ 1 \end{array}$  (2)  $2 \begin{array}{r} 32 \\ 16 \\ 8 \\ 4 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 44 \\ 22 \\ 11 \\ 1 \end{array}$  (3)  $2 \begin{array}{r} 32 \\ 16 \\ 8 \\ 4 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 44 \\ 22 \\ 11 \\ 1 \end{array}$  (4)  $2 \begin{array}{r} 44 \\ 22 \\ 11 \\ 1 \end{array}$

$12 = 2^2 \times 3$  (5)  $2 \begin{array}{r} 48 \\ 24 \\ 12 \\ 6 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 327 \\ 9 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{array}$  (6)  $3 \begin{array}{r} 27 \\ 9 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{array}$  (7)  $2 \begin{array}{r} 56 \\ 28 \\ 14 \\ 7 \\ 1 \end{array}$  (8)  $2 \begin{array}{r} 100 \\ 50 \\ 25 \\ 5 \\ 1 \end{array}$

$35 = 5 \times 7$  (9)  $2 \begin{array}{r} 48 \\ 24 \\ 12 \\ 6 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 27 \\ 9 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{array}$  (10)  $2 \begin{array}{r} 168 \\ 84 \\ 42 \\ 21 \\ 7 \\ 1 \end{array}$  (11)  $2 \begin{array}{r} 588 \\ 294 \\ 147 \\ 49 \\ 7 \\ 1 \end{array}$  (12)  $2 \begin{array}{r} 450 \\ 225 \\ 15 \\ 5 \\ 5 \\ 1 \end{array}$

$44 = 2^2 \times 11$  (13)  $32 = 2^5$  (14)  $44 = 2^2 \times 11$  (15)  $10 = 2 \times 5^2$

$48 = 2^4 \times 3$  (16)  $27 = 3^3$  (17)  $56 = 2^3 \times 7$  (18)  $10 = 2 \times 5^2$

(9)  $2 \begin{array}{r} 18 \\ 9 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{array}$  (10)  $2 \begin{array}{r} 168 \\ 84 \\ 42 \\ 21 \\ 7 \\ 1 \end{array}$  (11)  $2 \begin{array}{r} 588 \\ 294 \\ 147 \\ 49 \\ 7 \\ 1 \end{array}$  (12)  $2 \begin{array}{r} 450 \\ 225 \\ 15 \\ 5 \\ 5 \\ 1 \end{array}$

$18 = 2 \times 3^2$

$168 = 2^3 \times 3 \times 7$

$588 = 2^2 \times 3 \times 7^2$

$450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$

**A1.7 KGV en GGF:**

Oefening 7:

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

(a)  $14 = 2 \times 7$  (11)  $588 = 2^2 \times 3 \times 7^2$  ∴ GGF = 7

$21 = 3 \times 7$  (12)  $450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$

$35 = 5 \times 7$  ∴ GGF = 7

(b)  $27 = 3 \times 3 \times 3$  ∴ GGF = 3 x 3

$45 = 3 \times 3 \times 5$  ∴ GGF = 9

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  ∴ GGF = 2 x 2 x 3

(c)  $12 = 2 \times 2 \times 3$  ∴ GGF = 12

$168 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7$  ∴ GGF = 12

(d)  $38 = 2 \times 19$  ∴ GGF = 19

$57 = 3 \times 19$  ∴ GGF = 19

$95 = 5 \times 19$  ∴ GGF = 19

(e)  $10 = 2 \times 5$  ∴ GGF = 5

$15 = 3 \times 5$  ∴ GGF = 5

$105 = 3 \times 5 \times 7$  ∴ GGF = 5

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

(a) 6 =  $\underline{2 \times 3}$

12 =  $\underline{2 \times 2 \times 3}$

18 =  $\underline{2 \times 3 \times 3}$

(b) 8 =  $\underline{2 \times 2 \times 2}$

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

(c) 2 =  $\underline{2}$

6 =  $\underline{2 \times 3}$

11 =  $\underline{11}$

(d) 21 =  $\underline{3 \times 7}$

49 =  $\underline{7 \times 7}$

(e) 3 =  $\underline{3}$

9 =  $\underline{3 \times 3}$

12 =  $\underline{2 \times 2 \times 3}$

60 =  $\underline{2 \times 2 \times 3 \times 5}$

(f) 15 =  $\underline{3 \times 5}$

45 =  $\underline{3 \times 3 \times 5}$

270 =  $\underline{2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5}$

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

(a) 16 =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 2}$

48 =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}$

56 =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 7}$

∴ KGV =  $\underline{2 \times 3 \times 2 \times 3}$

=  $\underline{36}$

∴ KGV =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 5}$

=  $\underline{40}$

∴ KGV =  $\underline{2 \times 3 \times 11}$

=  $\underline{66}$

∴ KGV =  $\underline{2 \times 3 \times 7}$

=  $\underline{42}$

∴ KGV =  $\underline{3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5}$

=  $\underline{180}$

∴ KGV =  $\underline{3 \times 5 \times 3 \times 2 \times 3}$

=  $\underline{270}$

∴ KGV =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7}$

=  $\underline{336}$

∴ GGF =  $\underline{2 \times 2 \times 2}$

=  $\underline{8}$

(b) 5 =  $\underline{5}$  ∴ KGV =  $\underline{5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}$

24 =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 3}$  =  $\underline{120}$

∴ GGF =  $\underline{1}$

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

$\underline{24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3}$   
 $\underline{36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3}$   
 $\underline{18 = 2 \times 3 \times 3}$   
 ∴ KGV =  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3} = \underline{72 \text{ cm}^2}$

2	24	2	36	2	18
2	12	2	18	3	9
2	6	3	9	3	3
3	3	3	3	3	1
	1				

A1.8 Vierkantswortels en derdemagswortels:

Oefening 8:

Bereken: (met behulp van priemfaktore)

(1)  $\sqrt{576} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}$

=  $\sqrt{2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 3^2}$

=  $\underline{2 \times 2 \times 2 \times 3}$

=  $\underline{24}$

2	576
2	288
2	144
2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

(2)  $\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7 \times 7 \times 7}$

=  $\sqrt[3]{7^3}$

=  $\underline{7}$

7	343
7	49
7	7
	1

(3)  $\sqrt{225} = \sqrt{3 \times 3 \times 5 \times 5}$

=  $\sqrt{3^2 \times 5^2}$

=  $\underline{3 \times 5}$

=  $\underline{15}$

3	225
3	75
5	25
5	5
	1



(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? R30
- (b) R40 bank en dan weer R60 onttrek? R80
- (c) R140 onttrek? R40 skuld ∴ -R40
- (d) R20 onttrek en dan weer R80 onttrek? R0

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

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

(4) Rangskik die volgende heelgetalle in stygende volgorde:

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

(5) Rangskik die volgende heelgetalle in dalende volgorde:

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

**A1.11 Eienskappe van heelgetalle:**

Oefening 11:

(1) Voltooi:

- (a) Die optellingsinverses van 6 is -6
- (b) Die optellingsinverses van -3 is +3
- (c) Gee die identiteitselement van optelling: 0
- (d) Gee die identiteitselement van vermenigvuldiging: 1

(2) Gee die waarde van:

- (a)  $2 + 0 = 2$
- (b)  $1 \times -10 = -10$
- (c)  $6 \times 1 = 6$
- (d)  $-5 \div 0 =$  ongedef
- (e)  $-5 + 0 = -5$
- (f)  $(7) + (-7) = 0$
- (g)  $0 \div 3 = 0$
- (h)  $8 \div 1 + 0 = 8 + 0 = 8$
- (i)  $\frac{6}{3-3} = \frac{6}{0}$  ongedef
- (j)  $-20 \times -3 \times 0 = 0$

(k)  $(6 \times 0) + (-5 \times 0) = 0 + 0 = 0$

(l)  $(3 \div 3) \times (0 \div 3) = 1 \times 0 = 0$

(m)  $\frac{0 \times 8}{-1} \times \frac{1}{2} = \frac{0}{-1} \times \frac{1}{2} = 0 \times \frac{1}{2} = 0$

(n)  $0 + 1 + 2 \times 0 = 0 + 1 + 0 = 1$

(o)  $-11 + 11 = 0$

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

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

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

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

**A1.12 Optelling van heelgetalle:**

Oefening 12:

(1) Bepaal die waarde van:

- (a)  $(-5) + (6) = 1$
- (b)  $(-2) + (-4) = -6$
- (c)  $(7) + (3) = 10$
- (d)  $(-11) + (2) = -9$
- (e)  $(5) + (-8) = -3$
- (f)  $(-4) + (0) = -4$
- (g)  $(18) + (-7) = 11$
- (h)  $(-1) + (-1) = -2$
- (i)  $(9) + (-9) = 0$

- (i)  $(13) + (2) = 15$
- (k)  $(7) + (-7) + (-2) = -2$
- (l)  $(-3) + 2 + (-6) = -7$
- (m)  $(-1) + (-2) + (-3) = -6$
- (n)  $4 + (-8) + 17 = 13$
- (o)  $3 + 5 + 2 + 1 = 11$
- (p)  $(-10) + (-6) + 2 = -14$
- (q)  $(8) + (-5) + (-6) = -3$
- (r)  $-6 + 7 + 3 + 1 = 5$
- (s)  $-1 + (-1) + 1 + 1 = 0$
- (t)  $12 + (-12) + (-3) = -3$
- (u)  $(7) + (-3) + 5 = 9$
- (2) Bepaal die som van:
- (a)  $3 \text{ en } -8$   
 $(3) + (-8) = -5$
- (b)  $-2; 5 \text{ en } -8$   
 $(-2) + (5) + (-8) = -5$
- (c)  $4; -5 \text{ en } -1$   
 $(4) + (-5) + (-1) = -2$
- (d)  $-2; -15; -1 \text{ en } 4$   
 $(-2) + (-15) + (-1) + (4) = -14$
- (e)  $-2; -3 \text{ en } 6$   
 $(-2) + (-3) + (6) = 1$
- (f)  $17; -5; 7 \text{ en } -3$   
 $(17) + (-5) + (7) + (-3) = 16$

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

- (a)  $2; 5; 8; 11; 14; 17; 20$  (+3 telkens)
- (b)  $1; 4; 9; 16; 25; 36; 49$  ( $1^2; 2^2; 3^2; \dots$ )
- (c)  $-17; -11; -6; -2; 1; 3; 4$  (+6; +5; +4; ...)
- (d)  $-2; -3; -5; -8; -12; -17; -23$  (-1; -2; -3; ...)

**A1.13 Afrekkings van heelgetalle:**

Oefening 13:

- (1) Bepaal die waarde van:
- (a)  $(-6) - (9) = -6 - 9 = -15$
- (b)  $(-9) - (-9) = -9 + 9 = 0$
- (c)  $(5) - (-1) - (3) = 5 + 1 - 3 = 3$
- (d)  $13 - (-4) = 13 + 4 = 17$
- (e)  $11 - (-3) - (8) = 11 + 3 - 8 = 6$
- (f)  $(11) - (-6) = 11 + 6 = 17$

- (g)  $-4 - (-4) - 6 = -4 + 4 - 6 = -6$
- (h)  $(-3) - (5) = -3 - 5 = -8$
- (i)  $16 - 12 - 4 - 1 = -1$
- (j)  $(-6) - (-2) - (5) = -6 + 2 - 5 = -9$
- (k)  $(-2) - (-7) - (3) = -2 + 7 - 3 = 2$
- (l)  $-6 - (-2) - 5 - (-1) = -6 + 2 - 5 + 1 = -8$
- (m)  $(7) + (5) - (-2) = 7 + 5 + 2 = 14$
- (n)  $6 + 7 - (-3) - 8 = 6 + 7 + 3 - 8 = 8$
- (o)  $(-15) - (-7) + (-3) = -15 + 7 - 3 = -11$
- (p)  $(-3) - (-2) + (2) = -3 + 2 + 2 = 1$

(2) Trek 11 van 6 af.

$6 - 11 = -5$

(3) Trek -5 van -1 af.

$-1 - (-5) = -1 + 5 = 4$

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

$2 - (-11) + 6 = 2 + 11 + 6 = 19$

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

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

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

$[(6) + (-5)] - [(-4) + (-3)] = [6 - 5] - [-4 - 3]$   
 $= 1 - (-7)$   
 $= 1 + 7$   
 $= 8$

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

- (a)  $1; -2; -5; -8; -11; -14; -17; -20; -23$  (-3 telkens)
- (b)  $1; 0; 2; -1; 3; -2; 4; -3; 5; -4; 6; -5$

**A1.14 Vermenigvulging van heelgetalle:**

Oefening 14:

Bereken die volgende:

- (1)  $(-2) \times (5) = -10$
- (2)  $(6) \times (-7) = -42$
- (3)  $(-4) \times (-7) = 28$
- (4)  $(-9) \times (0) = 0$



$$\begin{aligned}
 (5) \quad (11) \times (3) &= \underline{33} \\
 (6) \quad (-4)(-6)(2) &= \underline{48} \\
 (7) \quad (12) \times (-6) &= \underline{-72} \\
 (8) \quad (-20) \times (3) &= \underline{-60} \\
 (9) \quad (-1) \times (-7) &= \underline{7} \\
 (10) \quad (14) \times (4) &= \underline{56} \\
 (11) \quad (-2) \times (-5) \times (6) \times (1) &= \underline{60} \\
 (12) \quad (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) &= \underline{-1} \\
 (13) \quad (9) \times (-12) \times (0) \times (18) \times (67) \times (-16) &= \underline{0} \\
 (14) \quad (-3)(-6)(3) &= \underline{54} \\
 (15) \quad (-1)(-1)(-1)(-2)(-1)(-1)(-1)(-1) &= \underline{-2} \\
 (16) \quad (9) \times (-1) \times (-2) \times (1) \times (2) &= \underline{36}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{a} \quad \text{Bereken: } (a) \quad (-1)^{100} \times (-2)^5 &= \underline{(-1) \times (-32) = -32} \\
 (b) \quad \{-2[-3(2 \times -1)]\} &= \underline{\{-2[-3(-2)]\} = \{-2[+6]\} = -12}
 \end{aligned}$$

### A1.15 Deling van heelgetalle:

Oefening 15:

Bereken die volgende:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad 15 \div (-3) &= \underline{-5} \\
 (2) \quad (-55) \div (-11) &= \underline{5} \\
 (3) \quad (144) \div 12 &= \underline{12} \\
 (4) \quad \frac{35}{7} &= \underline{5} \\
 (5) \quad (-22) \div (0) &= \underline{\text{ongedef.}} \\
 (6) \quad (-24) \div (-8) &= \underline{3} \\
 (7) \quad \frac{64}{4} &= \underline{16} \\
 (8) \quad 0 \div (14) &= \underline{0}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (9) \quad \frac{-8}{8} \div -3 &= \underline{-6 \div -3 = 2} \\
 (10) \quad -28 \div -7 &= \underline{4} \\
 (11) \quad \frac{-20 \div 2}{11} &= \underline{-2} \\
 (12) \quad -88 \div -2 \div -4 &= \underline{44 \div -4 = -11} \\
 (13) \quad (36) \div (-3) &= \underline{-12} \\
 (14) \quad \frac{-27}{-9} &= \underline{3} \\
 (15) \quad (-40) \div (-2) \div (-4) &= \underline{20 \div -4 = -5} \\
 (16) \quad 64 \div 8 &= \underline{8}
 \end{aligned}$$

### A1.16 Kombinasie van bewerking:

Oefening 16:

Bereken:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad [15 - (-2)] \times (-3) &= \underline{[15 + 2] \times (-3)} \\
 &= \underline{(17) \times (-3)} \\
 &= \underline{-51} \\
 (2) \quad -11 - (-16 + 4) + 3 &= \underline{-11 - (-4) + 3} \\
 &= \underline{-11 + 4 + 3} \\
 &= \underline{-4} \\
 (3) \quad [4 + (-3)]^3 + 3^2 &= \underline{[4 - 3]^3 + 9} \\
 &= \underline{[1]^3 + 9} \\
 &= \underline{1 + 9 = 10} \\
 (4) \quad 4 \times 0 + (-3)(1) - 15(0) &= \underline{0 + (-3) - 0} \\
 &= \underline{-3} \\
 (5) \quad -4 \times (25 + -5) \div 2 &= \underline{-4 \times (-5) \div 2} \\
 &= \underline{20 \div 2} \\
 &= \underline{10} \\
 (6) \quad [-3 \times (-8) + (-4)] \times 2 - (-7) &= \underline{[24 \div (-4)] \times 2 + 7} \\
 &= \underline{(-6) \times 2 + 7} \\
 &= \underline{-12 + 7 = -5} \\
 (7) \quad \sqrt{(-8)(-2) + 18 + 2} &= \underline{\sqrt{16 + 9}} \\
 &= \underline{\sqrt{25}} \\
 &= \underline{5} \\
 (8) \quad -50 \times 3 + (-5) + (-1 \cdot 2) &= \underline{-150 \div (-5) + (-3)} \\
 &= \underline{30 - 3} \\
 &= \underline{27}
 \end{aligned}$$

(9)  $-37 = 37$   
 $= -1$

(11)  $\frac{36}{6} - \frac{-42}{-2}$   
 $= 6 - (21)$   
 $= 6 - 21$   
 $= -15$

(12)  $\frac{(-14)(7)}{50-1}$   
 $= \frac{-98}{49}$   
 $= -2$

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

(13)  $(5 - 3)^3 - (-4 - 2) + 0 \times 16$   
 $= 2^3 - (-6) + 0$   
 $= 8 + 6$   
 $= 14$

(14)  $17 \cdot [-7 + 8 \cdot (-3)]$   
 $= 17 \cdot [-7 + 8 + 3]$   
 $= 17 \cdot [4]$   
 $= 17 \cdot 4 = 68$

(15)  $-5 \cdot [2 \times (-4)] - (-1)$   
 $= -5 \cdot [-8] + 1$   
 $= -5 \cdot 8 + 1$   
 $= -40 + 1$   
 $= -39$

(16)  $3[15 + (-3)] \times (-2)$   
 $= 3[-12] \times (-2)$   
 $= -36 \times -2$   
 $= 72$

(17)  $\frac{60 \div 15}{12 - 16}$   
 $= \frac{4}{-4}$   
 $= -1$

(18)  $\sqrt[3]{(13 - 9) \times (-10 + -5)}$   
 $= \sqrt[3]{(4) \times (-15)}$   
 $= \sqrt[3]{-60}$

(19)  $(-3)^3 + 2[3 - 6]$   
 $= -27 + 2(-3)$   
 $= -27 - 6$   
 $= -33$

(20)  $(3)^3 - (-2)^2 + (-1)^7$   
 $= 27 - (4) + (-1)$   
 $= 27 - 4 - 1$   
 $= 22$

(21)  $\sqrt{(-1 - 2)^2 + [1 - (-3)]^2}$   
 $= \sqrt{(-3)^2 + [1 + 3]^2}$   
 $= \sqrt{9 + (4)^2}$   
 $= \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25}$   
 $= 5$

(22)  $\frac{5 \cdot (-3) + 2^2}{(2)(-3)}$   
 $= \frac{5 + 3 + 4}{-6}$   
 $= \frac{12}{-6}$   
 $= -2$

⊕ Twaalf persone skuld die bank altesame R12 430. Saam betaal Inule 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?

$R12\ 430 - R620 + R3\ 730 \therefore R15\ 540$   
 $= R11\ 810 + R3\ 730 = R15\ 540$   
 $= R15\ 540$

**A1.17 Substitusie:**  
 Oefening 17:

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

(a)  $xyz$   
 $= (-2)(4)(5)$   
 $= -40$

(b)  $x^2 - y^2$   
 $= (-2)^2 - (4)^2$   
 $= 4 - 16$   
 $= -12$

(c)  $(x - y)^2$   
 $= [(-2) - (4)]^2$   
 $= [-2 - 4]^2$   
 $= [-6]^2$   
 $= 36$

(d)  $xy + zy + z$   
 $= (-2)(4) + (5)(4) + 5$   
 $= (-8) + 20 + 5$   
 $= 16 + 20 + 5$   
 $= 41$

(e)  $\frac{yz}{x}$   
 $= \frac{(4)(5)}{-2}$   
 $= \frac{20}{-2}$   
 $= -10$

(f)  $z - x$   
 $= (5) - (-2)$   
 $= 5 + 2$   
 $= 7$

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

(a)  $2(a + b + d)$   
 $= 2[(0) + (-3) + (7)]$   
 $= 2[0 - 3 + 7]$   
 $= 2[4]$   
 $= 8$

(b)  $abcd$   
 $= (0)(-3)(-1)(7)$   
 $= 0$

(c)  $c^3 + b^2 \cdot d$   
 $= (-1)^3 + (-3)^2 \cdot (7)$   
 $= -1 + 9 \cdot 7$   
 $= 62$

(d)  $3b + 2c - 5a$   
 $= 3(-3) + 2(-1) - 5(0)$   
 $= -9 - 2 - 0$   
 $= -11$

(e)  $(d - c)^2$   
 $= [(7) - (-1)]^2$   
 $= [7 + 1]^2$   
 $= (8)^2$   
 $= 64$

(f)  $\sqrt{-bd - 4c}$   
 $= \sqrt{-(-3)(-1) - 4(-1)}$   
 $= \sqrt{2 + 4}$   
 $= \sqrt{25}$   
 $= 5$

⊕ 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.

$\therefore v = (-3) + (-5)(6)$

$v = -3 - 30 \quad \therefore v = -33$

**A1.18 HERSIENINGSOEFENING:**

(1) Tabelleer:

(a) die faktore van 30:  $F_{30} = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$

(b) die priemfaktore van 30:  $2 \times 3 \times 5$

(c) die kleinste veelvoud van 30:  $30$

(d) die faktore van 30 wat volkome vierkante is:  $1$

(2) (i) Bepaal die priemfaktore van:

(a) 
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25} \\ 5 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

(b) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 2 \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 5 \phantom{0} \\ 5 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

(c) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 5 \phantom{0} \\ 5 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

$25 = 5^2$

$40 = 2^3 \times 5$

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$

(d) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

(e) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 5 \phantom{0} \\ 5 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

(f) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 98} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 7 \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \hline 7 \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

$12 = 2^2 \times 3$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$98 = 2 \times 7^2$

(g) 
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 35} \\ 5 \phantom{0} \\ \hline 7 \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

(h) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 64} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 2 \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 8 \phantom{0} \\ 8 \phantom{0} \\ \hline 4 \phantom{0} \\ 4 \phantom{0} \\ \hline 2 \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

(i) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 90} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 5 \phantom{0} \\ 5 \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

$35 = 5 \times 7$

$64 = 2^6$

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$

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

(a) Die GGF van 25; 40 en 60:

$25 = 5 \times 5$

$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$\therefore GGF = 5$

(b) Die KGV van 12; 30 en 64:

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$\therefore KGV = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 960$

(c) Die GGF en die KGV van 30; 35 en 90:

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$35 = 5 \times 7$

$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$

$\therefore GGF = 5$

$\therefore KGV = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3 = 630$

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

(a)  $\sqrt{1296}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1296} \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 648 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 324 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 162 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 81 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 27 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 9 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 3 \\ 2 \phantom{0} \\ \hline 3 \end{array}$$

$= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}$   
 $= \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 3^2 \times 3^2}$   
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

(b)  $\sqrt{144} + \sqrt{9}$

$= 12 \div 3$   
 $= 4$

(c)  $\sqrt[3]{(1+26)^3}$

$= \sqrt[3]{(27)^3}$   
 $= 27$

(d)  $(4+2)^2 - 3^3$

$= (6)^2 - 3^3$   
 $= 36 - 27$   
 $= 9$

(e)  $\sqrt{6 \times 18 \times 12}$

$= \sqrt{1296}$   
 $= \sqrt{36 \times 36 \times 1}$  (Sien (a))  
 $= 6$

(f)  $\sqrt{1089}$

$= \sqrt{3 \times 3 \times 11 \times 11}$   
 $= \sqrt{3^2 \times 11^2}$   
 $= 3 \times 11 = 33$

(g)  $1^2 + 7^2 - \sqrt{64}$

$= 1 + 49 - 4$   
 $= 46$

(h)  $\sqrt{10^2 + 3^2 + 3 \times 2^2}$

$= \sqrt{100 + 9 + 12}$   
 $= \sqrt{121}$   
 $= 11$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 1089} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 363 \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 121 \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 11 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 11 \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$