

Graad 8 – Boek A
(Hersiene KABV uitgawe)

INHOUDSOPGAWE:

	<u>Bladsy:</u>
A1. Heelgetalle	3
A2. Getalpatrone	53
A3. Eksponente	69
A4. Inleiding tot Algebra	79
A5. Lineêre vergelykings	127

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 978-0-958443-11-1

Hoofstuk A1

Heelgetalle

A1.1 Getalstelsels en eienskappe van heelgetalle:

Oefening 1:

Datum: _____

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 gemaak 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:

Datum: _____

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:

Datum: _____

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:

Datum: _____

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:

Datum: _____

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? _____

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:

Datum: _____

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

(a) 14 = _____

21 = _____

35 = _____

\therefore GGF = _____

= _____

(b) 27 = _____

45 = _____

72 = _____

\therefore GGF = _____

= _____

(c) 12 = _____

168 = _____

\therefore GGF = _____

= _____

(d) 38 = _____

57 = _____

95 = _____

\therefore GGF = _____

= _____

(e) 10 = _____

15 = _____

105 = _____

\therefore GGF = _____

= _____

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

(a) 6 = _____

12 = _____

18 = _____

∴ KGV = _____

= _____

(b) 8 = _____

20 = _____

∴ KGV = _____

= _____

(c) 2 = _____

6 = _____

11 = _____

∴ KGV = _____

= _____

(d) 21 = _____

49 = _____

∴ KGV = _____

= _____

(e) 3 = _____

9 = _____

12 = _____

60 = _____

∴ KGV = _____

= _____

(f) 15 = _____

45 = _____

270 = _____

∴ KGV = _____

= _____

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

(a) 16 = _____

48 = _____

56 = _____

∴ KGV = _____

= _____

∴ GGF = _____

= _____

(b) $5 =$ _____ $\therefore \text{KGV} =$ _____
 $24 =$ _____ $=$ _____
 $\therefore \text{GGF} =$ _____

☺ Monteerborde van (a) 24 cm^2 , (b) 36 cm^2 en (c) 18 cm^2 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].

A1.8 Vierkantswortels en derdemagswortels:

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

(a) $\sqrt{784}$

(b) $\sqrt[3]{3375}$

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

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3375 \\ 3 & 1125 \\ 3 & 375 \\ 5 & 125 \\ 5 & 25 \\ 5 & 5 \\ & 1 \end{array}$$

$\therefore 784 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7$
 $= 2^2 \times 2^2 \times 7^2$

$\therefore 3375 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= 3^3 \times 5^3$

$\therefore \sqrt{784} = 2 \times 2 \times 7$
 $= \underline{28}$

$\therefore \sqrt[3]{3375} = 3 \times 5$
 $= \underline{15}$

Oefening 8:

Datum: _____

Bereken: (met behulp van priemfaktore)

(1) $\sqrt{576} =$ _____

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

$$(3) \quad \sqrt{225} =$$

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

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

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

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