Graad 7 – Boek A

(Onderwysers Handleiding)

(Hersiene KABV uitgawe)

INHOUDSOPGAWE:

		Bladsy:
A1.	Telgetalle	3
A2.	Eksponente	18
A3.	Breuke	30
A4.	Persentasie, koers en verhouding	93
A5.	Funksies en verwantskappe (Grafieke)	125

Hierdie boek is in 2013 opgestel en verwerk deur E.J. Du Toit.
Hersiene uitgawe 2020. Nuutste uitgawe 2022.

Kontak: info@abcbooks.co.za

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 978-1-919957-26-5

**Besoek ook www.abcmathsandscience.co.za vir ekstra oefeninge, toetse en eksamen vraestelle.

Hoofstuk A1

Telgetalle

A1.1 Natuurlike en Telgetalle:

Oefening 1: Datum: ___________________

Voltooi: * Natuurlike getalle: $\mathbb{N} = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; \ldots\ldots.\}$

* Telgetalle: $\mathbb{N}_0 = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; \ldots\ldots.\}$

A1.2 Eienskappe van Telgetalle - Hersiening graad 6:

* Priemgetalle is getalle met slegs twee faktore naamlik 1 en die getal self. Die getal 1 is dus **nie** 'n priemgetal **nie**, want dit het slegs een faktor!

* Saamgestelde getalle is getalle met meer as twee faktore.

* Die getal 0 is die identiteitselement vir optelling, wat beteken dat: 0 + enige getal = die getal. Bv. $0 + 5 = 5$

* Die getal 1 is die identiteitselement vir vermenigvuldiging, wat beteken dat: $1 \times$ enige getal = die getal self. Bv. $1 \times 7 = 7$

* As ons enige getal met 0 vermenigvuldig is die antwoord 0. Bv. $0 \times 16 = 0$

* As ons 0 deur enige getal deel is die antwoord 0: Bv. $0 \div 189 = 0$

* **Ons mag nie deur 0 deel nie, dan is die antwoord ongedefinieerd. Bv. $24 \div 0$ = ongedefinieerd**

* Faktore is die getalle waardeur 'n getal deelbaar is sonder 'n res. Bv. die faktore van 6 is 1 ; 2 ; 3 en 6. Ons skryf dit as: $F_6 = \{1 ; 2 ; 3 ; 6\}$

* Veelvoude is al die getalle waarin 'n getal kan indeel sonder 'n res. Bv. veelvoude van 6 is 6 ; 12 ; 18 … …. Ons skryf dit as: $V_6 = \{6 ; 12 ; 18 ; 24 ; \ldots\ldots..\}$

* Kommutatiewe eienskap: Bv. $4 + 5 = 5 + 4$ of $4 \times 5 = 5 \times 4$

* Assosiatiewe eienskap: Bv. $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$ of $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$

* Distributiewe eienskap: Bv. $2 \times (3 + 4) = 2 \times 3 + 2 \times 4$ of $2 \times (3 - 4) = 2 \times 3 - 2 \times 4$

* **Onthou die volgorde van bewerkings**:
  (1) Hakies
  (2) Magte en wortels
  (3) Van $\rightarrow \times$
  (4) Maal en deel
  (5) Plus en minus

Oefening 2: Datum: ___________________

(1) Voltooi:

(a) Die natuurlike getalle kleiner as 10: **1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7; 8 ; 9**

(b) Die vyf onewe getalle voor 10 000: **9 991 ; 9 993 ; 9 995 ; 9 997 ; 9 999**

(c) Die eerste vyf priemgetalle: **2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11**

(d) Die ewe telgetalle tussen 325 en 341: **326 ; 328 ; 330 ; 332 ; 334 ; 336 ; 338 ; 340**

(e) Die eerste vier natuurlike getalle wat groter is as 25: **26 ; 27 ; 28 ; 29**

(f) Die faktore van 12: **1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12**

(g) Die veelvoude van 12, tussen 20 en 80: **24 ; 36 ; 48 ; 60 ; 72**

(h) Die veelvoude van 9 vanaf 18 tot 54: **18 ; 27 ; 36 ; 45 ; 54**

(i) Die grootste ses-syfergetal. Skryf ook hierdie getal uit in woorde. **999 999**
Nege honderd nege en negentig duisend nege honderd nege en negentig

(j) Tel die grootste vyf-syfergetal by die kleinste drie-syfergetal.

99 999 + 100 = 100 099

$$\begin{array}{r} 99\,999 \\ +\quad 100 \\ \hline 100\,099 \end{array}$$

(k) Trek die grootste twee-syfergetal af van die kleinste vier-syfergetal.

1 000 − 99 = 901

$$\begin{array}{r} 1\,000 \\ -\quad 99 \\ \hline 901 \end{array}$$

(l) Is die getal 1 'n priemgetal of 'n saamgestelde getal? **Geen een.**

(m) Die maande van die jaar wat uit 'n ewe aantal dae bestaan vir die jaar 2007.

Februarie ; April ; Junie ; September ; November

(n) Die faktore van 36: **1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 36**

(o) Die veelvoude van 8: **8 ; 16 ; 24 ; 32 ; ... ...**

(p) Die faktore van 60 wat ook priemgetalle is: **2 ; 3 ; 5**

(2) Voltooi die volgende vier getalle in elk van die volgende rye:

(a) 4 567 ; 4 570 ; 4 573 ; 4 576 ; **4 579 ; 4 582 ; 4 585 ; 4 588** (+3)

(b) 12 346 ; 12 246 ; 12 146 ; 12 046 ; **11 946 ; 11 846 ; 11 746 ; 11 646** (−100)

(c) 128 ; 130 ; 133 ; 137 ; **142 ; 148 ; 155 ; 163** (+2, +3, +4, +5, +6, +7, +8)

(d) 26 ; 28 ; 30 ; 32 ; **34 ; 36 ; 38 ; 40** (+2)

(e) 144 578 ; 144 538 ; 144 498 ; 144 458 ; **144 418 ; 144 378 ; 144 338 ; 144 298** (−40)

(f) 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; **32 ; 64 ; 128 ; 256** (× 2)

(g) 1 ; 4 ; 5 ; 9 ; 14 ; **23 ; 37 ; 60 ; 97** (+, +)

(h) 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; **9 ; 11 ; 13 ; 15** (+2)

(i) 1 999 ; 1 899 ; 1 799 ; 1 699 ; **1 599 ; 1 499 ; 1 399 ; 1 299** (−100)

(j) 1 ; 4 ; 9 ; 16 ; **25 ; 36 ; 49 ; 64** [$1 \times 1 ; 2 \times 2 ; 3 \times 3 ; 4 \times 4 ; \ldots$]

(k) 1 ; 8 ; 27 ; 64 ; **125 ; 216 ; 343 ; 512** [$1 \times 1 \times 1 ; 2 \times 2 \times 2 ; 3 \times 3 \times 3 ; \ldots$]

(3) Bepaal die waarde van: **[Onthou die volgorde van bewerkings!]**

(a) $17 \div 1 = \frac{17}{1} = 17$

(b) $1 \times 1 \times 1 + 0 = 1 + 0 = 1$

(c) $2 + 2 \times 0 + 2 \times 1 = 2 + 0 + 2 = 4$

(d) $389 \div 0 = \frac{389}{0}$ = ongedefinieerd

(e) $0 \div 983 = \frac{0}{983} = 0$

(f) $64 - 0 = 64$

(g) $\frac{0 + 5 \times 1}{7 - 7}$

$= \frac{0 + 5}{0} = \frac{5}{0}$ = ongedefinieerd

(h) $\frac{(14 - 14) \times 0}{18 \div 1 + 0}$

$= \frac{0 \times 0}{18 + 0} = \frac{0}{18} = 0$

(4) Rond die volgende getalle af tot die naaste getal soos aangedui in hakies:

(a) 3 472 (naaste 10)

≈ 3 470

(b) 3 472 (naaste 5)

≈ 3 470

(c) 3 475 (naaste100)

≈ 3 500

(d) 769 909 (naaste 10)

≈ 769 910

(e) 769 909 (naaste 1 000)

≈ 770 000

(f) 769 909 (naaste 100)

≈ 769 900

(g) 769 909 (naaste 5)

≈ 769 910

(h) 567 (naaste 10)

≈ 570

(i) 567 (naaste 5)

≈ 565

(j) 567 (naaste 100)

≈ 600

(5) Skryf die volgende antwoorde neer:

(a) $34 \times 1\,000$

= 34 000

(b) 50×400 [$5 \times 4 = 20$]

= 20 000

(c) $48\,000 \div 1\,000 = \frac{48\,0\not{0}\not{0}}{1\,\not{0}\not{0}\not{0}}$

= 48

(d) $680 \div 10 = \frac{68\not{0}}{1\not{0}}$

= 68

(e) $5\,600 \div 100 = \frac{5\,6\not{0}\not{0}}{1\not{0}\not{0}}$

= 56

(f) $300 \times 10\,000$

= 3 000 000

(g) 800×120 [$8 \times 12 = 96$]

= 96 000

(h) 451×100

= 45 100

(i) $770 \div 110 = \frac{77\not{0}}{11\not{0}}$

= 7

(j) $350\,000 \div 50 = \frac{350\,00\not{0}}{5\not{0}}$

= 7 000

(6) Vul in: < ; = of >

(a)	25 026	>	25 025	(b)	8 100	=	81 × 100 = **8 100**
(c)	123 587	<	123 588	(d)	487	>	477
(e)	1 987	<	1 989	(f)	100 999	<	101 000
(g)	520 520	>	520 250	(h)	2 345	<	2 453
(i)	7 070	=	70 700 ÷ 10 = **7 070**	(j)	2 300 ÷ 10 = **230**	>	23 000 ÷ 1 000 = **23**

(7) Gebruik die distributiewe wet om die volgende te bereken:

(a) Bv. 345 × 16 = 345 × (6 + 10)

= 345 × 6 + 345 × 10

= 2 070 + 3 450

= 5 520

$$\begin{array}{r} {}^{2\,3}345 \\ \times \quad 6 \\ \hline 2\,{}^{1}070 \\ +\,3\,450 \\ \hline 5\,520 \end{array}$$

(b) 257 × 25 = 257 × (20 + 5)

= 257 × 20 + 257 × 5

= 5 140 + 1 285

= 6 425

$$\begin{array}{r} 257 \\ \times \quad 5 \\ \hline 1\,285 \\ +\,5\,140 \\ \hline 6\,425 \end{array}$$

(c) 1 234 × 12 = 1 234 × (2 + 10)

= 1 234 × 2 + 1 234 × 10

= 2 468 + 12 340

= 14 808

$$\begin{array}{r} 2\,468 \\ +\,12\,340 \\ \hline 14\,808 \end{array}$$

(d) 780 × 34 = 780 × (30 + 4)

= 780 × 30 + 780 × 4

= 23 400 + 3 120

= 26 520

$$\begin{array}{r} {}^{3}780 \\ \times \quad 4 \\ \hline 3\,120 \\ +\;23\,400 \\ \hline 26\,520 \end{array}$$

(8) Identifiseer die eienskap wat gebruik is. Skryf A – assosiatiewe eienskap, K – kommutatiewe eienskap en D – distributiewe eienskap of G – indien geen eienskap geld nie.

(a)	45 + 67 = 67 + 45	**K**
(b)	18 × 12 = 18 × (10 + 2)	**D**
(c)	56 − 44 = 44 − 56	**G**
(d)	2 × 6 × 18 = 2 × (6 × 18)	**A**
(e)	(29 + 35) + 15 = 29 + (35 + 15)	**A**
(f)	7 × 234 = 234 × 7	**K**
(g)	450 × 36 = 450 × 40 − 450 × 4	**D**
(h)	128 ÷ (8 × 8) = (128 ÷ 8) × 8	**G**

A1.3 Priemfaktore:

Die priemfaktore van ′n getal is dié faktore wat ook priemgetalle is.
Bv. 12 se faktore is 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 en 12. Maar 12 se priemfaktore is net 2 en 3.

Vb. 1 Die faktore van 6 is: $F_6 = \{1 ; 2 ; 3 ; 6\}$
$\therefore$ Die priemfaktore van 6 is: 2 en 3. (M.a.w. dit is die faktore wat priemgetalle is.)

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

Vb. 3 Bepaal die priemfaktore van 60:

2	60
2	30
3	15
5	5
	1

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

Oefening 3: Datum: ___________________

Bepaal die priemfaktore van die volgende getalle:

(1)

2	12
2	6
3	3
	1

$\therefore$ **12 = 2 × 2 × 3**

(2)

2	56
2	28
2	14
7	7
	1

$\therefore$ **56 = 2 × 2 × 2 × 7**

(3)

2	30
3	15
5	5
	1

$\therefore$ **30 = 2 × 3 × 5**

(4)

2	44
2	22
11	11
	1

$\therefore$ **44 = 2 × 2 × 11**

(5)

2	148
2	74
37	37
	1

$\therefore$ **148 = 2 × 2 × 37**

(6)

3	27
3	9
3	3
	1

$\therefore$ **27 = 3 × 3 × 3**

(7)

2	18
3	9
3	3
	1

$\therefore$ **18 = 2 × 3 × 3**

(8)

2	100
2	50
5	25
5	5
	1

$\therefore$ **100 = 2 × 2 × 5 × 5**

(9)

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

$\therefore$ **24 = 2 × 2 × 2 × 3**

(10)

2	640
2	320
2	160
2	80
2	40
2	20
2	10
5	5
	1

$\therefore$ **640 = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 5**

(11)

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

$\therefore$ **36 = 2 × 2 × 3 × 3**

(12)

3	75
5	25
5	5
	1

$\therefore$ **75 = 3 × 5 × 5**

A1.4 KGV en GGF:

KGV = Kleinste gemene veelvoud.
GGF = Grootste gemene faktor.

Vb.4 Die veelvoude van 3 is V_3 = {3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 21 ; 24 ; … … … }
Die veelvoude van 4 is V_4 = {4 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 ; 24 ; 28 ; … … … }
Die gemeenskaplike veelvoude van 3 en 4 is al die veelvoude wat by albei voorkom, naamlik: 12 ; 24 ; … … …
Die KGV van 3 en 4 is dus 12, want dit is die kleinste gemeenskaplike veelvoud!

Vb.5 Die faktore van 12 is F_{12} = {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12}
Die faktore van 18 is F_{18} = {1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18}
Die gemeenskaplike faktore van 12 en 18 is dus: 1 ; 2 ; 3 en 6.
Die GGF van 12 en 18 is dus 6, want dit is die grootste gemeenskaplike faktor!

Oefening 4: Datum: ____________________

Bepaal die volgende:

(1) (a) Die veelvoude van 2: **{2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 16 ; 18 ; … … … . }**

(b) Die veelvoude van 3: **{3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 21 ; 24 ; … … … }**

(c) Die gemeenskaplike veelvoude van 2 en 3: **6 ; 12 ; 18 ; … … ..**

(d) Die KGV van 2 en 3: **6**

(2) (a) V_6 = **{6 ; 12 ; 18 ; 24 ; 30 ; 36 ; 42 ; 48 ; 54 ; 60 ; … … … }**

(b) V_{15} = **{15 ; 30 ; 45 ; 60 ; 75 ; … … … }**

(c) Die gemeenskaplike veelvoude van 6 en 15: **30 ; 60 ; … … ..**

(d) Die KGV van 6 en 15: **30**

(3) (a) F_{12} = **{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12}**

(b) F_8 = **{1 ; 2 ; 4 ; 8}**

(c) Die gemeenskaplike faktore van 12 en 8: **1 ; 2 en 4**

(d) GGF van 12 en 8: **4**

(4) (a) V_{10} = **{10 ; 20 ; 30 ; 45 ; 60 ; … … }** en F_{10} = **{1 ; 2 ; 5 ; 10]**

(b) V_{15} = **{15 ; 30 ; 45 ; 60 ; … … }** en F_{15} = **{1 ; 3 ; 5 ; 15}**

(c) KGV van 10 en 15: **30**

(d) GGF van 10 en 15: **5**

(5) (a) Die veelvoude van 3: **{3 ; 6 ; 9 ; 12 ; …… ; 51 ; 54 ; 57 ; (60); 63 ; ……}**

(b) Die veelvoude van 4: **{4 ; 8 ; 12 ; 16 ; …… ; 52 ; 56 ; (60); 64 ; ……}**

(c) Die veelvoude van 5: **{5 ; 10 ; 15 ; 20 ; …… ; 50 ; 55 ; (60); 65 ; ……}**

(d) KGV van 3; 4 en 5: **60**

(6) (a) V_3 = **{3 ; 6 ; 9 ; 12 ; …… (45); 48 ; 51 ; 54 ; 57 ; 60 ; 63 ; ……}**

(b) V_5 = **{5 ; 10 ; 15 ; 20 ; …… ; (45); 50 ; 55 ; 60 ; 65 ; ……}**

(c) V_9 = **{9 ; 18 ; 27 ; 36 ; (45); 54 ; 60 ; ……}**

(d) KGV van 3; 5 en 9: **45**

(7) (a) F_{20} = **{1 ; 2 ; (4); 5 ; 10 ; 20}**

(b) F_{36} = **{1 ; 2 ; 3 ; (4); 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 36}**

(c) F_{28} = **{1 ; 2 ; (4); 7 ; 14 ; 28}**

(d) GGF van 20; 36 en 28: **4**

(8) Paul en John is op 'n staptoer om geld in te samel. Paul stap elke dag presies 12 kilometer en John stap elke dag presies 10 kilometer. Bereken na hoeveel dae hulle in totaal presies dieselfde aantal kilometer gestap het. Hoeveel kilometer het elk nou in totaal gestap?

Totaal na	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**….. dae**
Paul:	**12**	**24**	**36**	**48**	**60**	**72**	**84**	
John:	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	

Nadat Paul 5 dae gestap het en John 6 dae gestap het, het beide in total 60 km gestap.

(9) Die produk van twee getalle is 588. Die GGF van die getalle is 14. Gee die moontlike kombinasies van die pare getalle wat aan dié voorwaardes voldoen.

14 × 42 = 588, want 14 en 42 is beide deelbaar deur 14.
Dus is die GGF van 14 en 42 gelyk aan 14.

28 × 21 = 588, maar 21 is nie deelbaar deur 14 nie en 28 × 21 is dus nie 'n moontlike oplossing nie, want dit voldoen nie aan beide vereistes nie.

Of 12 × 49 = 588, maar nie 12 of 49 is nie deelbaar deur 14 nie en 12 × 49 is dus nie 'n moontlike oplossing nie, want dit voldoen nie aan beide vereistes nie.

☺ **Die antieke Romeine het gebruik gemaak van sekere simbole om hul getalle voor te stel. Doen navorsing om uit te vind watter simbool hulle vir elk van die volgende gebruik het:**

1 → I	**5 → V**	**10 → X**
50 → L	**100 → C**	**500 → D**
1 000 → M		

(1) Watter getal word deur die volgende voorgestel: MCXLVI ? **1 146**

(2) Stel die volgende getal voor as 'n Romeinse syfer: 3 914 **MMMCMXIV**

A1.5 HERSIENINGSOEFENING:

Datum: ___________________

(1) Voltooi:

(a) Die onewe saamgestelde getalle, groter as 10 en kleiner as 20: **15**

(b) Die faktore van 12, wat ook veelvoude van 2 is: $F_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$ → **2 ; 4 ; 6 ; 12**

(c) Alle ewe priemgetalle: **2**

(d) Die vyf telgetalle wat net groter as 9 998 is:

9 999 ; 10 000 ; 10 001 ; 10 002 ; 10 003

(e) Skryf die getal 2 344 298 in woorde:

Twee miljoen drie honderd vier en veertig duisend twee honderd agt en negentig

(f) Die eerste vier telgetalle net kleiner as 12: **11 ; 10 ; 9 ; 8**

(2) Voltooi:

(a) V_6 = **{6 ; 12 ; 18 ; 24 ; 30 ; 36 ; 42 ; 48 ; … … … }**

(b) V_8 = **{8 ; 16 ; 24 ; 32 ; 40 ; 48 ; 56 ; … … … }**

(c) F_{18} = **{1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18}**

(d) F_{24} = **{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 ; 24}**

(3) Gebruik nou jou antwoord in (2) en bepaal die KGV van 6 en 8: **24**

(4) Gebruik nou jou antwoord in (2) en bepaal die GGF van 18 en 24: **6**

(5) Voltooi die volgende vyf getalle in elk van die volgende rye:

(a) 97 ; 96 ; 94 ; 91 ; 87 ; **82 ; 76 ; 69 ; 61 ; 52**

(-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9)

(b) 14 ; 17 ; 20 ; 23 ; 26 ; **29 ; 32 ; 35 ; 38 ; 41**

($+3$)

(c) 144 ; 132 ; 120 ; 108 ; **96 ; 84 ; 72 ; 60 ; 48**

(-12)

(d) 3 ; 6 ; 12 ; 24 ; 48 ; **96 ; 192 ; 384 ; 768 ; 1 536**

($\times 2$)

(6) Bepaal die priemfaktore van die volgende getalle:

(a)

5	315
3	**63**
3	**21**
7	**7**
	1

(b)

2	144
2	**72**
2	**36**
2	**18**
3	**9**
3	**3**
	1

(c)

2	98
7	**49**
7	**7**
	1

(d)

5	525
5	**105**
3	**21**
7	**7**
	1

$\therefore$ **315 = 5 × 3 × 3 × 7**

$\therefore$ **144 = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 3**

$\therefore$ **98 = 2 × 7 × 7**

$\therefore$ **525 = 5 × 5 × 3 × 7**

****

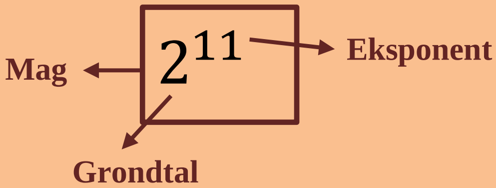
Hoofstuk A2

Eksponente

A2.1 Getalle in eksponensiële vorm:

* Eksponensiële vorm is ′n manier om groot getalle in korter vorm te skryf.
Bv. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{11} = 2\,048$

* 2^{11} lees ons as "twee tot die mag 11", waar 2 die grondtal en 11 die eksponent genoem word:



* 2^2 lees ons as "twee tot die mag twee" of, "2 kwadraat" wat beteken dit is $2 \times 2 = 4$, waar 4 dan ′n volkome vierkant is.

* So sal $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ wees, waar 8 dan ′n volkome derdemag is.

* Enige getal tot die mag 1 is gelyk aan die getal self. Bv. $6^1 = 6$.

** Enige getal tot die mag 0 is gelyk aan 1. Bv. $6^0 = 1$. **(Slegs vir verryking!)**

Vb. 1 (a) Skryf in eksponensiële vorm: $5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 2$
$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$
$= 2^4 \times 5^3$

(b) Skryf in uitgebreide vorm: $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(c) Bereken: [Onthou die volgorde van bewerkings!]

(i) $2^3 + 7^2 - 9^1 = 2 \times 2 \times 2 + 7 \times 7 - 9 = 8 + 49 - 9 = 48$

(ii) $(4 \times 10^4) + (7 \times 10^3) + (2 \times 10^2) + (6 \times 10^1) + (5 \times 1)$
$= 40\,000 + 7\,000 + 200 + 60 + 5$
$= 47\,265$

Want $[4 \times 10^4 = 4 \times 10\,000 = 40\,000]$ **en** $[7 \times 10^3 = 7 \times 1\,000 = 7\,000]$ **en** $[2 \times 10^2 = 2 \times 100 = 200]$ **en** $[6 \times 10^1 = 6 \times 10 = 60]$ **en** $[5 \times 1 = 5]$

Oefening 1 : Datum: ___________________

(1) Voltooi die tabel. Merk net met ✓ in elke toepaslike blokkie.

Getal:	1	6	8	9	12	16	25	27	30	36	64	80	100	125
Volkome vierkant	✓			✓		✓	✓			✓	✓		✓	
Volkome derdemag	✓		✓					✓			✓			✓

(2) Skryf in eksponensiële vorm:

(a) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^7$

(b) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^8$

(c) $10 \times 10 \times 7 \times 10 \times 10 \times 10 = 7^1 \times 10^5$

(d) $5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 = 2^4 \times 5^4$

(3) Skryf in uitgebreide vorm:

(a) $6^8 = 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$

(b) $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(4) Bereken: (Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar!)

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

$= 16 - 9 = 7$

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

$= 1 + 1 + 4 = 6$

(c) $5^2 - 4^2 - 3^2$

$= 25 - 16 - 9$

$= 0$

(d) $4^3 \times 10^2 - 5^3$

$= 64 \times 100 - 125$

$= 6\,275$

(e) $5^3 \div 5^2$

$= 125 \div 25 = \frac{125}{25}$

$= 5$

(f) $12^2 - 11^2$

$= 144 - 121$

$= 23$

(g) $5^1 + 1^5$

$= 5 + 1 = 6$

(h) $7^2 - 2^3$

$= 49 - 8 = 41$

(i) $2 \times 6^2 + 8^2$

$= 2 \times 36 + 64$

$= 72 + 64 = 136$

(j) $(20 - 2 \times 4)^2$

$= (20 - 8)^2$

$= (12)^2 = 144$

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

$= 4 \times 8 = 32$

(l) $3^3 - 3^2$

$= 27 - 9 = 18$

(m) $10^3 \div 10^3$

$= 1\,000 \div 1\,000$

$= 1$

(n) $9^2 \times 1^2 \div 3^2$

$= 81 \times 1 \div 9$

$= 81 \div 9$

$= 9$

(o) $(4^2 + 2^2) \times (1^2 + 1^3)$

$= (16 + 4) \times (1 + 1)$

$= 20 \times 2$

$= 40$

(p) $(7 - 3)^3 + (4 + 1)^2$

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

$= 64 + 25$

$= 89$

*(q) $(3^3 \times 10^5)^0 + 10^2 \times 10^3$

$= (27 \times 100\,000)^0 + 100 \times 1\,000$

$= 1 + 100\,000$

$= 100\,001$

(r) $4^2 + (8 - 3)^3 + (8 + 3)^2$

$= 16 + (5)^3 + (11)^2$

$= 16 + 125 + 121$

$= 262$

(5) Bereken:

(a) $(4 \times 10^3) + (3 \times 10^2) + (2 \times 10^1) + (1 \times 10^0)$

$= 4\,000 + 300 + 20 + 1$

$= 4\,321$

(b) $(7 \times 10^6) + (2 \times 10^5) + (2 \times 10^4) + (1 \times 10^3) + (2 \times 10^2) + (6 \times 10) + (9 \times 10^0)$

$= 7\,000\,000 + 200\,000 + 20\,000 + 1\,000 + 200 + 60 + 9$

$= 7\,221\,269$

(c) $(5 \times 10^5) + (6 \times 10^3) + (6 \times 10)$

$= 500\,000 + 6\,000 + 60$

$= 506\,060$

☺ **Die Amerikaanse regering besluit om een biljoen $ aan Afrika te skenk vir die behandeling en voorkoming van VIGS. As een $ gelykstaande is aan R12, bereken hoeveel rand aan Afrika geskenk gaan word. Skryf jou antwoord in verkorte vorm deur gebruik te maak van eksponensiële notasie.**

Onthou: **1 miljard = 1 duisend miljoen**
1 biljoen = 1 miljoen miljoen

Donasie = 1 biljoen dollar × R12

= 1 miljoen miljoen dollar × R12

= 1 000 000 000 000 dollar × R12

= R12 000 000 000 000

= R12 × 10^{12}

A2.2 Vierkantswortels en derdemagswortels:

Die omgekeerde bewerking om 'n getal tot 'n mag te verhef, word worteltrekking genoem.
Bv. As $5^2 = 25$, dan is $\sqrt{25} = 5$. Ons lees dit as: die vierkantswortel van 25 is gelyk aan 5.
Of as $2^3 = 8$, dan is $\sqrt[3]{8} = 2$. Ons lees dit as: die derdemagswortel van 8 is gelyk aan 2.

Vb. 2 Bereken: **(a)** $\sqrt{100} - \sqrt{64} = 10 - 8 = 2$

(b) $\sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$

(c) $\sqrt[3]{4^2 - 8} = \sqrt[3]{16 - 8} = \sqrt[3]{8} = 2$

Oefening 2 : Datum: ____________________

(1) Voltooi die tabel en leer dit!

(a)	$1^2 = 1 \therefore \sqrt{1} = 1$	(j)	$10^2 = 100 \therefore \sqrt{100} = 10$
(b)	$2^2 = 4 \therefore \sqrt{4} = 2$	(k)	$11^2 = 121 \therefore \sqrt{121} = 11$
(c)	$3^2 = 9 \therefore \sqrt{9} = 3$	(l)	$12^2 = 144 \therefore \sqrt{144} = 12$
(d)	$4^2 = 16 \therefore \sqrt{16} = 4$	(m)	$1^3 = 1 \therefore \sqrt[3]{1} = 1$
(e)	$5^2 = 25 \therefore \sqrt{25} = 5$	(n)	$2^3 = 8 \therefore \sqrt[3]{8} = 2$
(f)	$6^2 = 36 \therefore \sqrt{36} = 6$	(o)	$3^3 = 27 \therefore \sqrt[3]{27} = 3$
(g)	$7^2 = 49 \therefore \sqrt{49} = 7$	(p)	$4^3 = 64 \therefore \sqrt[3]{64} = 4$
(h)	$8^2 = 64 \therefore \sqrt{64} = 8$	(q)	$5^3 = 125 \therefore \sqrt[3]{125} = 5$
(i)	$9^2 = 81 \therefore \sqrt{81} = 9$	(r)	$10^3 = 1\,000 \therefore \sqrt[3]{1\,000} = 10$

(2) Bereken:

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

$= 6 - 2 = 4$

(b) $\sqrt{100 - 64}$

$= \sqrt{36} = 6$

(c) $\sqrt[3]{8} \times \sqrt{100}$

$= 2 \times 10 = 20$

(d) $\sqrt{64} - \sqrt[3]{64}$

$= 8 - 4 = 4$

(e) $5^2 + \sqrt{25}$

$= 25 + 5 = 30$

(f) $11^2 - \sqrt{121}$

$= 121 - 11 = 110$

(g) $\sqrt{9} - \sqrt[3]{27}$

$= 3 - 3 = 0$

(h) $(\sqrt[3]{125})^2$

$= (5)^2 = 25$

(i) $2^3 + \sqrt[3]{8}$

$= 8 + 2 = 10$

(j) $\sqrt{9 - 2^3}$

$= \sqrt{9 - 8} = \sqrt{1} = 1$

(k) $\sqrt{49 - 13}$

$= \sqrt{36} = 6$

(l) $6^2 + 4^3$

$= 36 + 64 = 100$

(m) $\sqrt{4^3}$

$= \sqrt{64} = 8$

(n) $7 \times 7 \times 7 - 7^3$

$= 7^3 - 7^3 = 0$ of $343 - 343 = 0$

(o) $\sqrt{10^2 - 8^2}$

$= \sqrt{100 - 64}$

$= \sqrt{36} = 6$

(p) $\sqrt[3]{1\,000} \times \sqrt{144}$

$= 10 \times 12$

$= 120$

(q) $(\sqrt{12})^2 \rightarrow (\not\sqrt{\ })^{\not 2}$

$= 12$

(r) $\sqrt{1} + 7^2 - \sqrt[3]{8}$

$= 1 + 49 - 2 = 48$

(3) Die oppervlak van ′n vierkant is 121 cm². Bereken die lengte van elke sy van die vierkant.

Oppervlak $= L \times L = L^2 = 121 = 11^2$

$\therefore L = 11$

Die lengte van elke sy is gelyk aan 11 cm.

A2.3 Vierkantswortels en derdemagswortels - priemfaktore:

Vb.3 Bepaal die volgende deur eers in priemfaktore te ontbind:

(a) $\sqrt{784}$ **(b)** $\sqrt[3]{3\,375}$

****

2	784
2	392
2	196
2	98
7	49
7	7
	1

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

$= 2^2 \times 2^2 \times 7^2$

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

$= 28$

3	3 375
3	1 125
3	375
5	125
5	25
5	5
	1

$\therefore 3\,375 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

$= 3^3 \times 5^3$

$\therefore \sqrt[3]{3\,375} = 3 \times 5$

$= 15$

Oefening 3 : Datum: ____________________

Bereken: (met behulp van priemfaktore)

(1) $\sqrt{225}$

5	225
5	45
3	9
3	3
	1

$\therefore 225 = 5 \times 5 \times 3 \times 3$

$= 5^2 \times 3^2$

$\therefore \sqrt{225} = 5 \times 3$

$= 15$

(2) $\sqrt[3]{2\,744}$

2	2 744
2	1 372
2	686
7	343
7	49
7	7
	1

$\therefore 2\,744 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7$

$= 2^3 \times 7^3$

$\therefore \sqrt[3]{2\,744} = 2 \times 7$

$= 14$

(3) $\sqrt{1\,225}$

5	1 225
5	245
7	49
7	7
	1

$\therefore\ 1\,225 = 5 \times 5 \times 7 \times 7$

$= 5^2 \times 7^2$

$\therefore \sqrt{1\,225} = 5 \times 7$

$= 35$

(4) $\sqrt{4\,624}$

2	4 624
2	2 312
2	1 156
2	578
17	289
17	17
	1

$\therefore\ 4\,624 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 17 \times 17$

$= 2^2 \times 2^2 \times 17^2$

$\therefore \sqrt{4\,624} = 2 \times 2 \times 17$

$= 68$

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

7	343
7	49
7	7
	1

$\therefore\ 343 = 7 \times 7 \times 7$

$= 7^3$

$\therefore \sqrt[3]{343} = 7$

(6) $\sqrt[3]{1\,728}$

2	1 728
2	864
2	432
2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
3	3
	1

$\therefore\ 1\,728 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

$= 2^3 \times 2^3 \times 3^3$

$\therefore \sqrt[3]{1\,728} = 2 \times 2 \times 3$

$= 12$

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

2	1 000
2	500
2	250
5	125
5	25
5	5
	1

$\therefore\ 1\,000 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$

$= 2^3 \times 5^3$

$\therefore \sqrt[3]{1\,000} = 2 \times 5$

$= 10$

(8) $\sqrt{576}$

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

$\therefore\ 576 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$= 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 3^2$

$\therefore \sqrt{576} = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$= 24$

A2.4 HERSIENINGSOEFENING:

Datum: ___________________

(1) Bereken:

(a) $2^3 + 7^2 - \sqrt{25}$

$= 8 + 49 - 5$

$= 52$

(b) $6^2 \times \sqrt[3]{1} + 0$

$= 36 \times 1 + 0$

$= 36 + 0 = 36$

(c) $\sqrt{5^3 - 2^2}$

$= \sqrt{125 - 4}$

$= \sqrt{121} = 11$

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

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

$= 3 \times 3 = 9$

3	729
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

(e) $\sqrt{100} + 7^2$

$= 10 + 49$

$= 59$

(f) $3^3 + 11^2$

$= 27 + 121$

$= 148$

(g) $\left(\sqrt{49} + 1\right)^2$

$= (7 + 1)^2$

$= (8)^2 = 64$

(h) $\sqrt{2\,025}$

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

$= 5 \times 3 \times 3 = 45$

5	2 025
5	405
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

(i) $\sqrt{144} \div 4^1$

$= 12 \div 4$

$= 3$

(j) $\left(\sqrt{7}\right)^2$

$= 7$

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

$= \sqrt{9}$

$= 3$

(l) $(5 - 2)^2 + \sqrt{36}$

$= (3)^2 + 6$

$= 9 + 6 = 15$

(m) $3^2 \times 0 + (9 - 2)^2$

$= 9 \times 0 + (7)^2$

$= 0 + 49 = 49$

(n) $\sqrt{121} - \sqrt[3]{125}$

$= 11 - 5$

$= 6$

(2) Die som van die eerste drie priemgetalle word gekwadreer. Wat sal jou antwoord wees?

$(\mathbf{2} + \mathbf{3} + \mathbf{5})^{\mathbf{2}}$

$= (\mathbf{10})^{\mathbf{2}}$

$= \mathbf{100}$

(3) Bereken: $3 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 2 \times 10 + 8 \times 10^0 + 3 \times 10^2$

$= \mathbf{300\,000} + \mathbf{20\,000} + \mathbf{7\,000} + \mathbf{20} + \mathbf{8} + \mathbf{300}$

$= \mathbf{300\,000} + \mathbf{20\,000} + \mathbf{7\,000} + \mathbf{300} + \mathbf{20} + \mathbf{8}$

$= \mathbf{327\,328}$

(4) Is die volgende bewerings waar of vals?

(a) $8^2 = 8 \times 2$

Vals $\rightarrow \mathbf{8^2 = 8 \times 8}$

(b) Die vierkantswortel van 4 is 16.

Vals → **Die vierkantswortel van 16 is 4.** **of** **Die vierkantswortel van 4 is 2.**

(c) $1^3 + 3^1 = 3 + 1 = 4$

Waar

(5) Voltooi die volgende vyf getalle in elk van die volgende rye:

(a) 9 ; 16 ; 25 ; 36 ; **49 ; 64 ; 81 ; 100 ; 121**

(b) 2×3^2 ; 3×4^3 ; 4×5^4 ; $\mathbf{5 \times 6^5}$; $\mathbf{6 \times 7^6}$; $\mathbf{7 \times 8^7}$; $\mathbf{8 \times 9^8}$; $\mathbf{9 \times 10^9}$

****