



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**AOS PROEFSTUDIE
NASIENRIGLYNE 2024
WISKUNDE VRAESTEL 1
GRAAD 9**

AFDELING A

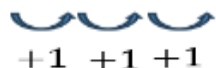


- Een punt per antwoord.
- Geen halfpunte mag toegeken word nie.
- Merk (✓) slegs die korrekte antwoord en onderstreep die verkeerde antwoord.

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
1.	D	$\frac{8}{0}$	✓	'n Getal wat deur 0 gedeel word is ongedefinieerd.
2.	B	5	✓	$125 = 5 \times 5 \times 5$ $200 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$ $510 = 2 \times 3 \times 5 \times 17$ $\text{GGD/GGF} = 5$
3.	A	1 800	✓	$75 = 3 \times 5 \times 5$ $450 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ $1800 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ $\text{KGV} = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$
4.	C	Indirekte eweredigheid.	✓	Soos die tyd verminder, vermeerder die spoed met die produk van tyd en spoed wat konstant bly.

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
5.	C	$\frac{2}{3}$ uur	✓	$\text{Spoed} = \frac{d}{t}$ $= \frac{6}{24}$ $= 0,25 \text{ km/h}$ $\text{Tyd} = \frac{d}{s}$ $= \frac{10}{0,25}$ $= 40 \text{ min}$ $= \frac{2}{3} \text{ h}$ <p>OF</p> $\text{Spoed} = \frac{d}{t}$ $= \frac{6}{24 \div 60}$ $= 15 \text{ km/h}$ $\text{Tyd} = \frac{d}{s}$ $= \frac{10}{15}$ $= \frac{2}{3} \text{ h}$
6.	A	4,5 %	✓	$2023 - 2006 = 17 \text{ jaar}$ $A = P(1 + i)^n$ $R11\,291,45 = R5300 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^{17}$ $\left(\sqrt[17]{\frac{11291,45}{5300}} - 1\right) \times 100 = i$ $4,5 \% = i$
7.	C	$(-a \times e)(b \times -g)$	✓	Die volgorde van die faktore verander nie die produk nie.
8.	B	$-\frac{1}{5}$ en 5	✓	Die som van die optellingsinverses is nul. Die produk van vermenigvuldigingsinverses is 1.
9.	A	22	✓	$6 - (3 - 5) + 9 - (-15) \div 3$ $= 6 - (-2) + 9 - (-5)$ $= 22$
10.	A	-21	✓	$\frac{5(3)(4) - 5(3 - (4) \times 3)}{-3 - 2}$ $= \frac{60 - 5(-9)}{-5}$ $= \frac{60 + 45}{-5}$

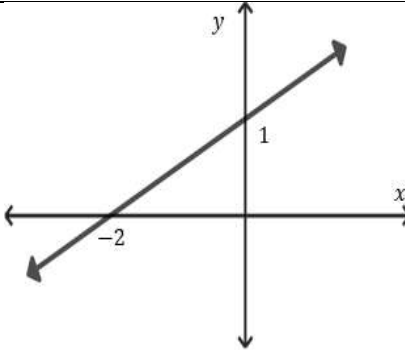
Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
				$= -21$
11.	D	-1	✓	$\frac{\sqrt[3]{125} - 3^2 + 0 + 1}{-4 + \sqrt{121} - \sqrt[3]{64}}$ $= \frac{5 - 9 + 0 + 1}{-4 + 11 - 4}$ $= \frac{-3}{3}$ $= -1$
12.	A	16	✓	$\left(\frac{\sqrt[3]{27} + \sqrt{\frac{50}{2}}}{\frac{4^2 - \sqrt[3]{8}}{\sqrt{49}}} \right)^2$ $= \left(\frac{3 + 5}{\frac{16 - 2}{7}} \right)^2$ $= \left(8 \times \frac{7}{14} \right)^2$ $= 16$
13.	A	$6n^5$	✓	$3n^3 \times 2n^2$ $= 3 \times 2 \times n^{3+2}$ $= 6n^5$
14.	B	$-8x^6y^3$	✓	$(-2x^2y)^3$ $= (-2)^3(x^2)^3y^3$ $= -8x^6y^3$
15.	A	6	✓	$2^{-2} \times 6^3 \times 3^{-2}$ $= 2^{-2} \times (2 \times 3)^3 \times 3^{-2}$ $= 2^{-2} \times 2^3 \times 3^3 \times 3^{-2}$ $= 2^{-2+3} \times 3^{3-2}$ $= 2^1 \times 3^1$ $= 6$ <p>OF</p> $\frac{1}{4} \times \frac{216}{1} \times \frac{1}{9}$ $= 6$
16.	C	$\frac{-3}{x^2y^{11}}$	✓	$-3(x^{-1}y^2)^{-3} \times (xy)^{-5}$ $= -3x^3y^{-6} \times x^{-5}y^{-5}$

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
				$= \frac{-3}{x^2 y^{11}}$
17.	B	$\frac{y^4}{4}$	✓	$\left(\frac{y^2 + \frac{1}{y^{-2}}}{y^2 \times y^2} \right)^{-2}$ $\left(\frac{y^2 + y^2}{y^2 \times y^2} \right)^{-2}$ $= \left(\frac{2y^2}{y^{2+2}} \right)^{-2}$ $= \left(\frac{2^{-2} \times y^{-4}}{y^{-8}} \right)$ $= \frac{4^{-1} \times y^{-4}}{y^{-8}}$ $= 4^{-1} \times y^{-4+8}$ $= \frac{y^4}{4}$ <p>OF</p> $\left(\frac{y^2 + \frac{1}{y^{-2}}}{y^2 \times y^2} \right)^{-2}$ $\left(\frac{y^2 + y^2}{y^2 \times y^2} \right)^{-2}$ $= \left(\frac{2y^2}{y^{2+2}} \right)^{-2}$ $= \left(\frac{y^4}{2y^2} \right)^2$ $= \frac{y^8}{4y^4}$ $= \frac{y^4}{4}$
18.	D	$\frac{2y^2}{x}$	✓	$\frac{\sqrt{4x^6 y^{-2}} \times (x^2)^{-2}}{(2x)^0 y^{-3}}$

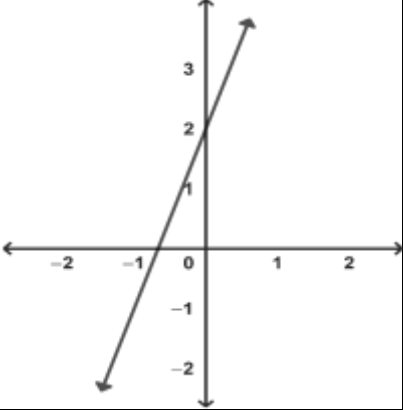
Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
				$= 2x^{3-4}y^{-1+3}$ $= 2x^{-1}y^2$ $= \frac{2y^2}{x}$
19.	B	Tel 1 by die vorige term om die volgende term te kry.	✓	$\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \dots$ 
20.	A	8; 13	✓	0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13 Tel die vorige twee terme op om die volgende term te kry. (Fibonacci)
21.	C		✓	 <p> Patroon 1 Patroon 2 Patroon 3 2 kolle 3 kolle 4 kolle 1 ry 2 rye 3 rye 1 kolom 2 kolomme 3 kolomme Elke patroon het 3 ankerkolle. </p>
22.	A	324 cm ²	✓	9 ^{de} vierkant se sy = 18 cm Oppervlakte = s ² = (18 cm) ² = 324 cm ²
23.	D	-3pq ² r en 5pq ² r	✓	Gelyksoortige terme het dieselfde veranderlikes met dieselfde eksponente.
24.	D	3	✓	Die term met die kleinste koëffisiënt is -2x ³ en die eksponent van x is 3.
25.	D	3	✓	Slegs plus en minus tekens skei terme.
26.	A	-6y ³ + 12y ² - 1	✓	$-3y(2y^2 - 4y) - 1$ $= -6y^3 + 12y^2 - 1$
27.	D	5y ² + 3y - 2	✓	$\frac{15y^3 - 3y(-y + 2) + 6y^2}{3y}$ $= \frac{15y^3 + 3y^2 - 6y + 6y^2}{3y}$ $= \frac{15y^3 + 9y^2 - 6y}{3y}$ $= 5y^2 + 3y - 2$
28.	C	$\frac{5y^4}{4}$	✓	$\sqrt{y^8 + \frac{9}{16}y^8}$ $= \sqrt{\frac{16y^8 + 9y^8}{16}}$

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
				$= \sqrt{\frac{25y^8}{16}}$ $= \frac{5y^4}{4}$
29.	B	$16x^2 - 4x + \frac{1}{4}$	✓	$\left(4x - \frac{1}{2}\right)^2$ $= \left(4x - \frac{1}{2}\right)\left(4x - \frac{1}{2}\right)$ $= 16x^2 - 2x - 2x + \frac{1}{4}$ $= 16x^2 - 4x + \frac{1}{4}$
30.	C	16	✓	$\frac{9p^2 - 8q}{r}$ $= \frac{9(-1)^2 - 8\left(\frac{1}{8}\right)}{\frac{1}{2}}$ $= \frac{9 - 1}{\frac{1}{2}}$ $= 8 \times 2$ $= 16$
31.	A	$(5a - 4b)(5a + 4b)$	✓	$25a^2 - 16b^2$ $= (5a - 4b)(5a + 4b)$
32.	C	$(y - 7)(y - 4)$	✓	$y^2 - 11y + 28$ $= (y - 7)(y - 4)$
33.	B	$9(p - 2)(p + 5)$	✓	$9p^2 + 27p - 90$ $= 9(p^2 + 3p - 10)$ $= 9(p - 2)(p + 5)$
34.	C	$\frac{2(a - 2)}{a + 2}$	✓	$\frac{2a^2 - 10a + 12}{a(a + 2) - 3(a + 2)}$ $= \frac{2(a^2 - 5a + 6)}{(a + 2)(a - 3)}$ $= \frac{2(a - 2)(a - 3)}{(a + 2)(a - 3)}$ $= \frac{2(a - 2)}{a + 2}$
35.	C	$4 - p - q$	✓	$\frac{48r - 3r(p + q)^2}{12r + 3pr + 3qr}$ $= \frac{3r[16 - (p + q)^2]}{12r + 3pr + 3qr}$

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
				$= \frac{3r[4 - (p + q)][4 + (p + q)]}{3r(4 + p + q)}$ $= \frac{3r[4 - p - q][4 + p + q]}{3r(4 + p + q)}$ $= 4 - p - q$
36.	D	$\frac{1}{2}$	✓	$-2 = -4m$ $\frac{-2}{-4} = m$ $m = \frac{1}{2}$
37.	B	-14	✓	$\frac{a}{7} = -2$ $a = -14$
38.	A	$x = 4$	✓	$(x - 4)^2 = 0$ $x - 4 = 0$ $x = 4$
39.	C	$x = 3$ or $x = 1$	✓	$(x - 3)(1 - x) = 0$ $x - 3 = 0 \text{ of } 1 - x = 0$ $x = 3 \text{ of } -x = -1$ $x = 1$
40.	D	$y = 2x - 3$	✓	y is die verkoopsprys, x is die kosprys. Verkoopsprys = dubbel die kosprys minus drie.
41.	A	5	✓	$4(x - 1) = 16$ $x - 1 = 4$ $x = 5$
42.	C	(1; 1)	✓	$y = x^2 - 1$ $1 \neq (1)^2 - 1$ Bevredig NIE die vergelyking nie.
43.	B	$x = 6$ of $x = -3$	✓	$x^2 - 3x - 18 = 0$ $(x - 6)(x + 3) = 0$ $x = 6 \text{ of } x = -3$
44.	B	-1	✓	$2^m + 0,5 = 1$ $2^m = 1 - \frac{1}{2}$ $2^m = 2^{-1}$ $m = -1$
45.	A	0 of $\frac{1}{4}$	✓	$\frac{6x}{3} - x = 4x^2$ $6x - 3x = 12x^2$ $12x^2 - 3x = 0$ $3x(4x - 1) = 0$ $x = 0 \text{ or } x = \frac{1}{4}$

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking										
46.	C	10 en 12 of -10 en -12	✓	<p>Laat die eerste ewe getal $2x$ wees.</p> $2x(2x + 2) = 120$ $4x^2 + 4x - 120 = 0$ $4(x^2 + x - 30) = 0$ $4(x + 6)(x - 5) = 0$ $x = -6 \text{ of } x = 5$ <p>Ewe getalle: 10 en 12 of -12 en -10</p>										
47.	B	-4	✓	<table border="1"> <tr> <td>Inset</td><td>-1</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Uitset</td><td>b</td><td>-1</td><td>2</td><td>5</td></tr> </table> <p>Uitset = Inset - 3 $b = -1 - 3$ $b = -4$</p>	Inset	-1	2	5	8	Uitset	b	-1	2	5
Inset	-1	2	5	8										
Uitset	b	-1	2	5										
48.	C	7	✓	$y = -2x - 3$ $= -2(-5) - 3$ $= 10 - 3$ $= 7$										
49.	D	Vermenigvuldig met -3	✓	$-2(-3) = 6$ $-1(-3) = 3$ $2(-3) = 6$ <p>\therefore vermenigvuldig met -3</p>										
50.	C		✓	<p>Die tabel toon duidelik die x-afsnit, $(-2; 0)$ en die y-afsnit, $(0; 1)$ aan.</p>										
51.	D	$-\frac{3}{22}$	✓	$-\frac{2a}{3} + 1 = -8a$ $-2a + 3 = -24a$ $-2a + 24a = -3$ $22a = -3$ $a = \frac{-3}{22}$										
52.	B	$y = -2x + 4$	✓	<p>$A(3; -2) \rightarrow A'(2; 0)$ Verbind die punte. y-afsnit = 4</p> <p>Gradiënt = $\frac{\text{vertikale verandering}}{\text{horisontale verandering}}$</p> $= \frac{-2 - 0}{3 - 2}$										

Nr.		Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
				$= -2$ Die vergelyking is $y = -2x + 4$.
53.	C	(0; 3)	✓	$y = -2x + 3$ Indien $x = 0$ dan is $y = 3$.
54.	B	$y = 3$	✓	Gradiënt van 'n horisontale lyn is gelyk aan nul. y -afsnit van f is 3, dus is $y = 3$.
55.	D	$\frac{-3}{2}$	✓	Die gradiënt van 'n lyn is gelyk aan die koëffisiënt van x in $y = mx + c$.
56.	A	$y = -x - 2$	✓	$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$ $= \frac{-3 - (-2)}{1 - 0}$ $= \frac{-1}{1}$ $= -1$ y -afsnit: (0; -2) $c = -2$ Vervang in $y = mx + c$ $y = -x - 2$
57.	D	(2; 0) en (0; 4)	✓	x -afsnit: $y = 0$ $4x + 2(0) = 8$ $x = 2$ (2; 0) y -afsnit: $x = 0$ $4(0) + 2y = 8$ $y = 4$ (0; 4)
58.	C	$c < 0; m > 0$	✓	Die y -afsnit is negatief en die gradiënt is positief.
59.	D	$-\frac{2}{3}$	✓	Gebruik enige twee van (-2; 3), (4; -1) of (1; 1). $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \frac{-1 - 3}{4 + 2}$ $= \frac{-4}{6}$ $= -\frac{2}{3}$

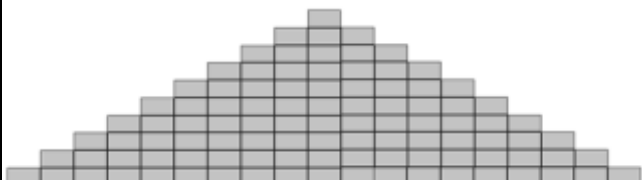
Nr.	Verwagte antwoord	Sleutel (✓)	Rasionaal/Verduideliking
60. C		✓	$2y - 6x - 4 = 0$ $y = 3x + 2$ Standaard vorm \therefore gradiënt = 3 en y -afsnit = 2
AFDELING A TOTAAL			[60]

AFDELING B

Merkriglyne vir Afdeling B		
<ul style="list-style-type: none"> Moet nie die leerder twee keer vir dieselfde fout penaliseer nie. <i>Geen halfpunte mag toegeken word nie.</i> Onderstreep foute wat deur leerders gemaak is en moet nie 'n kruismerk (X) gebruik nie. In gevalle waar leerlinge verskillende maar aanvaarbare wiskundige strategieë gebruik om probleme op te los, moet leerlinge gekrediteer word. Konsekvente akkuraatheid moet toegepas word. 		
M	sleutel	'n punt vir korrekte metode
A		'n punt vir akkurate berekening
KA		'n punt vir konsekvente akkuraatheid

Nr.	Verwagte antwoord	Rasionaal/Verduideliking	Punt
61.	$\frac{-5x(2x - 4x^2) + x^2(1 + 16x)}{-10x^2 + 20x^3 + x^2 + 16x^3} \checkmark \mathbf{M}$ $= \frac{-9x^2 + 36x^3}{-3x} \checkmark \mathbf{KA}$ $= 3x - 12x^2 \checkmark \mathbf{KA}$ <p>OF</p> $\frac{-5x(2x - 4x^2) + x^2(1 + 16x)}{-5x(2x - 4x^2) + x^2(1 + 16x)}$ $= \frac{-10x^2 + 20x^3}{-3x} + \frac{x^2 + 16x^3}{-3x} \checkmark \mathbf{M}$ $= \frac{10}{3}x - \frac{20}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}x^2 \checkmark \mathbf{KA}$ $= 3x - 12x^2 \checkmark \mathbf{KA}$	<p>Vereenvoudiging: 1 punt</p> <p>$-9x^2 + 36x^3$: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>OF</p> <p>Vereenvoudiging: 1 punt</p> <p>$\frac{10}{3}x - \frac{20}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{16}{3}x^2$: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p>	(3)

Nr.	Verwagte antwoord	Rasionaal/Verduideliking	Punt
62.	$2x^2 - 6x = (x - 3)(x + 3)$ $2x^2 - 6x = x^2 - 9$ ✓M $x^2 - 6x + 9 = 0$ ✓KA $(x - 3)^2 = 0$ $x = 3$ ✓KA	$x^2 - 9$: 1 punt Standaard vorm: 1 punt Antwoord: 1 punt	(3)
63.	Gebruik $(-1; 2)$ en $(5; -1)$. Enige 2 toepaslike punte mag gebruik word. ✓M Gradiënt = $\frac{2 - (-1)}{-1 - 5}$ $= \frac{2 + 1}{-1 - 5}$ $= \frac{3}{-6}$ $= -\frac{1}{2}$ ✓KA $y = -\frac{1}{2}x + c$ y-afsnit: Vervang enige toepaslike punt. $0 = -\frac{1}{2}(3) + c$ ✓M $c = 0 + \frac{3}{2}$ $= \frac{3}{2}$ of $1\frac{1}{2}$ ✓KA $y = -\frac{1}{2}x + 1\frac{1}{2}$ ✓KA	Identifisering van 2 punte: 1 Punt Berekening van gradiënt: 1 Punt OF 2 punte vir die korrekte gradiënt. Vervanging van gradiënt en punt: 1 Punt Bereken y-afsnit: 1 Punt Vergelyking: 1 Punt	(5)

64.	Aantal lae in stapel	Blokkies per laag	Totale aantal blokkies	Korrekte aantal blokkies vir 3 lae: 1 punt Korrekte aantal blokkies vir volgende 3 lae:1 punt Korrekte aantal blokkies vir volgende 3 lae: 1 punt Antwoord: 1 punt	(4)																					
	1	1	1																							
	2	1 + 2 = 3	4																							
	3	3 + 2 = 5	9																							
	4	5 + 2 = 7	16																							
	5	7 + 2 = 9	25																							
	6	9 + 2 = 11	36																							
	7	11 + 2 = 13	49																							
	8	13 + 2 = 15	64																							
	9	15 + 2 = 17	81																							
	10	17 + 2 = 19	100																							
OF																										
																										
<table><tr><th>Aantal lae in stapel</th><th>Totale aantal blokkies gebruik.</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>1 + 3 = 4</td></tr><tr><td>3</td><td>1 + 3 + 5 = 9</td></tr><tr><td>4</td><td>1 + 3 + 5 + 7 = 16</td></tr><tr><td>5</td><td>1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25</td></tr><tr><td>6</td><td>1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36</td></tr><tr><td>7</td><td>1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49</td></tr><tr><td>8</td><td>1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64</td></tr><tr><td>9</td><td>1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 81</td></tr><tr><td>10</td><td>1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100</td></tr></table>					Aantal lae in stapel	Totale aantal blokkies gebruik.	1	1	2	1 + 3 = 4	3	1 + 3 + 5 = 9	4	1 + 3 + 5 + 7 = 16	5	1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25	6	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36	7	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49	8	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64	9	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 81	10	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100
Aantal lae in stapel	Totale aantal blokkies gebruik.																									
1	1																									
2	1 + 3 = 4																									
3	1 + 3 + 5 = 9																									
4	1 + 3 + 5 + 7 = 16																									
5	1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25																									
6	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36																									
7	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49																									
8	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64																									
9	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 81																									
10	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100																									
OF																										
Aantal blokkies is gelyk aan aantal lae met homself vermenigvuldig. ✓M Aantal blokkies = y. Aantal lae = x y = x × x ✓M y = 10 × 10 ✓M y = 100✓KA																										
Getalsin: 1 punt Formule: 1 punt Vervanging: 1 punt Antwoord: 1 punt																										
Volpunte vir slegs korrekte antwoord.																										

Nr.	Verwagte antwoord	Rasionaal/Verduideliking	Punt
AFDELING B TOTAAL			[15]
TOTAAL			[75]