



# education

Department:  
Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1**

**FEBRUARIE/MAART 2010**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 150**

<b>SIMBOOL</b>	<b>VERDUIDELIKING</b>
M	Metode
MA	Metode met akkuraatheid
CA	Deurlopende akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Omskakeling
S	Vereenvoudiging
RT/RG	Lees vanaf 'n tabel/Lees vanaf 'n grafiek
SF	Korrekte vervanging in 'n formule
O	Opinie/Voorbeeld
P	Penalisering, bv. vir geen eenhede, verkeerde afronding, ens.
R	Afronding

**Hierdie memorandum bestaan uit 14 bladsye.**

<b>VRAAG 1 [35]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>AS</b>
1.1.1	$5 \times (17 - 3) + \sqrt{121}$ $\checkmark A$ $\checkmark A$ $= 5 \times 14 + 11$ $= 70 + 11$ $= 81 \checkmark CA$	1A Vereenvoudiging van hakies 1A Bepaal vierkantswortel  1CA Oplossing (3)	12.1.1
1.1.2	$\frac{33}{125} = 0,264 \checkmark A$	1A Oplossing (1)	12.1.1
1.1.3	$\frac{7\frac{1}{2}}{100} \times R650\,000 \checkmark MA$ $= R48\,750 \checkmark CA$	1MA Druk uit as %  1CA Oplossing (2)	12.1.1
1.1.4	Indien 15 ritte R110,10 kos, dan sal 1 rit $\frac{R110,10}{15}$ kos $\checkmark M$ $= R7,34 \checkmark CA$	1M Metode  1CA Oplossing (2)	12.1.1
1.1.5	$2\,000 : 1\,500 \checkmark A$ $= 4 : 3 \checkmark CA$  <b>OF</b> $1\,500\text{ m} = 1,5\text{ km} \checkmark A$ $= 4 : 3 \checkmark CA$	1A Skryf as 'n verhouding  1CA Vereenvoudigde verhouding  <b>OF</b> 1A Omskakeling  1CA Vereenvoudigde verhouding (2)	12.3.2 12.1.1
1.1.6	$R1,00 = €0,11$ $R10\,500 = 10\,500 \times €0,11 \checkmark M$ $= €1\,155 \checkmark CA$	1M Metode  1CA Oplossing (2)	12.1.3

Vraag	Oplossing	Verduideliking	AS
1.2.1	$\text{Aantal in diens} = 190\,000 - 55\,000 \quad \checkmark M$ $= 135\,000 \text{ polisiebeamptes} \quad \checkmark CA$	1M Aftrekking 1CA Oplossing (2)	12.1.1
1.2.2	Persentasie verhoging $= \frac{55\,000}{190\,000 - 55\,000} \times 100\% \quad \checkmark SF$ $= \frac{55\,000}{135\,000} \times 100\% \quad \checkmark A$ $= 40,7407 \dots \quad \checkmark A$ $\approx 40,7\% \quad \checkmark CA$	1SF Vervanging 1A Aftrekking 1A Vereenvoudiging 1CA Afronding (4)	12.2.1
1.3	$\text{Aantal} = \frac{120\text{ m}}{2,5\text{ m}} \quad \checkmark M$ $= 48 \quad \checkmark A$	1M Deling 1A Vereenvoudiging (2)	12.3.1
1.4	$\text{Winsgrens} = \frac{R\,650 - R\,350}{R\,650} \times 100\% \quad \checkmark SF$ $= \frac{R\,300}{R\,650} \times 100\%$ $= 46,153\,8 \dots\% \quad \checkmark A$ $\approx 46,15\% \quad \checkmark R$	1SF Vervanging 1A Aftrekking 1A Vereenvoudiging 1R Korrekte afronding (4)	12.2.1
1.5	$\text{Totale buite-oppervlakte}$ $= 2 \times (40\text{ cm} \times 30\text{ cm} + 40\text{ cm} \times 50\text{ cm} + 30\text{ cm} \times 50\text{ cm}) \quad \checkmark SF$ $= 2 \times (4\,700\text{ cm}^2) \quad \checkmark CA$ $= 9\,400\text{ cm}^2 \quad \checkmark CA$	1SF Vervanging in 'n formule 1CA Vereenvoudiging 1CA Oppervlakarea (3)	12.3.1
1.6.1 (a)	10 werkers $\checkmark\checkmark RG$	2RG Lees vanaf grafiek (2)	12.2.3
1.6.1 (b)	4 werkers $\checkmark\checkmark RG$	2RG Lees vanaf grafiek (2)	12.2.3

1.6.2	1 uur 15 min <b>OF</b> $1\frac{1}{4}$ uur <b>OF</b> $\checkmark\checkmark$ RG 75 minute	2RG Lees vanaf grafiek (2)	12.2.3
1.6.3	<p>Totale tyd = 5 uur + <math>2 \times (15 \text{ minutes}) + 30 \text{ min}</math> = 6 uur <math>\checkmark</math>A</p> <p>Klaarmaaktyd = 08:00 + 6 uur = 14:00 (of 2 nm.) <math>\checkmark</math>CA</p>	<p>1A Totale aantal uur</p> <p>1CA Klaarmaaktyd (2)</p>	12.3.1

<b>VRAAG 2 [25]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>AS</b>
2.1.1	IsiZulu ✓RG	2RG Lees vanaf grafiek (1)	12.4.4
2.1.2	IsiNdebele; Siswati; Tshivenda en Xitsonga ✓ ✓RG	2RG Lees vanaf grafiek (enige twee, 1 punt) (2)	12.4.4
2.1.3	Siswati $= 100\% - (14,3 + 8,6 + 1,5 + 17,6 + 23,8 + 9,4 + 7,9 + 8,2 + 1,7 + 4,4)\%$ ✓RG $= 100\% - 97,4\%$ $= 2,6\%$ ✓CA	1RG Lees vanaf grafiek  1CA Oplossing (2)	12.4.4
2.1.4	$\begin{aligned} & \text{Engels} = 8,6\% \times 47\,900\,000 \\ & = 4\,119\,400 \end{aligned}$ ✓RG ✓M ✓CA	1RG Lees vanaf grafiek 1M Metode 1CA Oplossing (3)	12.2.1 12.4.4
2.1.5	$\begin{aligned} \text{IsiXhosa} &= 17,6\% \text{ van } 100\,000 \\ &= 0,176 \times 100\,000 \quad \checkmark M \\ &= 17\,600 \quad \checkmark CA \end{aligned}$ ✓RG	1 RG Lees vanaf grafiek 1M Metode 1CA Oplossing (3)	12.4.4
2.2.1	D = 136 cm ✓A	1A Diameter (1)	12.3.1
2.2.2	$\begin{aligned} P &= 4 \times \text{lengte} \\ &= 4 \times 136 \text{ cm} \\ &= 544 \text{ cm} \end{aligned}$ ✓M ✓CA	1M Metode 1CA Oplossing (2)	12.3.1
2.2.3	$\begin{aligned} A &= \pi \times (\text{radius})^2 \\ &= 3,14 \times (68 \text{ cm})^2 \quad \checkmark SF \\ &= 14\,519,36 \text{ cm}^2 \quad \checkmark CA \quad \checkmark A \end{aligned}$	1SF Vervanging in formule 1CA Oplossing 1A Korrekte eenhede (3)	12.3.1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	AS
2.2.4	$\text{Omtrek} = 2 \times \pi \times \text{radius}$ $= 2 \times 3,14 \times 68 \text{ cm} \checkmark \text{SF}$ $= 427,04 \text{ cm} \checkmark \text{A}$	1SF Vervanging in formule 1A Korrekte eenhede (2)	12.3.1
2.2.5	$\text{Koste} = 425 \times 54c \checkmark \text{M}$ $= 22\,950c \checkmark \text{A}$ $= \text{R}229,50 \checkmark \text{CA}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\checkmark \text{M} \quad \checkmark \text{C}$ $\text{Koste} = 425 \times \text{R}0,54$ $= \text{R}229,50 \checkmark \text{CA}$	1M Vermenigvuldiging 1A Koste 1CA Omskakeling na rand <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> 1M Vermenigvuldiging 1C Omskakeling na rand 1CA Koste (3)	12.1.1
2.2.6	$\checkmark \text{SF}$ $\text{Massa} = 7\,259,68 \text{ cm}^3 \times 2,5 \text{ g/cm}^3$ $= 18\,149,2 \text{ g} \checkmark \text{A} \checkmark \text{M}$ $\approx 18,15 \text{ kg}$	1SF Vervanging 1A Oplossing 1M Korrekte eenheid/afronding (3)	12.3.1

<b>VRAAG 3 [22]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>AS</b>
3.1.1(a)	Senegal ✓RT	1RT Lees vanaf grafiek (1)	12.4.4
3.1.1(b)	Mali ✓RT	1RT Lees vanaf grafiek (2)	12.4.4
3.1.2	4 (Vier) ✓RT	1RT Lees vanaf grafiek (1)	12.4.4
3.1.3	$72 : 9$ ✓RT $= 8 : 1$ ✓A	1RT Lees vanaf tabel 1A Vereenvoudigde verhouding (2)	12.1.1 12.4.4
3.1.4	Persentasie wat tot sterftes lei $= \frac{661}{43\,279} \times 100\%$ ✓M $= 1,527 \dots \%$ ✓CA $\approx 1,53 \%$ ✓R	1M Metode 1CA Oplossing 1R Afronding (3)	12.1.1 12.4.4
3.2.1	$5\,000 \text{ cm}^3$ ✓A	1A Omskakeling (1)	12.3.2
3.2.2	1 ℓ water benodig 5 druppels Jik ✓M 16 ℓ water benodig $16 \times 5$ druppels $= 80$ druppels ✓A <b>OF</b> $1 \ell : 5 \text{ druppels} = 16 \ell : x \text{ druppels}$ ✓M $x = 16 \times 5 \text{ druppels}$ $= 80 \text{ druppels}$ ✓A	1M Bereken aantal druppels 1A Aantal druppels Jik <b>OF</b> 1M Opstel van verhouding 1A Aantal druppels Jik (2)	12.3.1 12.1.1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	AS
3.2.3	$3,8 \ell = 1 \text{ gallon}$ $1 \ell = \frac{1}{3,8} \text{ gallon} \quad \checkmark A$ $5 \ell = \frac{5}{3,8} \text{ gallon}$ $= 1,315 \dots \text{ gallon}$ $\quad \checkmark R$ $\approx 1,3 \text{ gallon}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $3,8 \ell : 1 \text{ gallon}$ $1 \ell : \frac{1}{3,8} \text{ gallon} \quad \checkmark A$ $5 \ell : \frac{5}{3,8} \text{ gallon} \quad \checkmark CA$ $\quad \checkmark R$ $5 \ell : 1,3 \text{ gallon}$	1A Verhouding 1CA Oplossing 1R Afronding <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> 1A Verhouding 1CA Oplossing 1R Afronding (3)	12.3.2
3.2.4	$V = \pi \times (\text{radius})^2 \times \text{hoogte}$ $= 3,14 \times (20 \text{ cm})^2 \times 60 \text{ cm} \quad \checkmark SF$ $= 75\,360 \text{ cm}^3 \quad \checkmark CA \quad \checkmark A$	1SF Vervanging in formule 1CA Oplossing 1A Korrekte eenheid (3)	12.3.1
3.3.1	Verhouding = $8 : \frac{1}{2} \quad \checkmark A$ $= 16 : 1 \quad \checkmark CA$	1A Skryf die verhouding neer 1CA Vereenvoudig die verhouding (2)	12.1.1
3.3.2	$6 \times \frac{1}{2} \text{ teelepel} \quad \checkmark A$ $= 3 \text{ teelepels} \quad \checkmark CA$	1A Metode 1CA Oplossing (2)	12.1.1



<b>VRAAG 4 [30]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>AS</b>
4.1.1	Modus = 8 dae ✓A	1A Korrekte modus (1)	12.4.3
4.1.2	Variasiewydte = (10 – 0) dae ✓A = 10 dae ✓CA	1A Metode 1CA Oplossing (2)	12.4.3
4.1.3	Mediaan = $\frac{4+5}{2}$ dae ✓M = $\frac{9}{2}$ dae = 4,5 dae ✓CA	1M Metode 1CA Oplossing (2)	12.4.3
4.1.4	Gemiddelde ✓M = $\frac{0+0+1+2+3+4+5+6+7+8+8+10}{12}$ dae = $\frac{54}{12}$ ✓CA dae = 4,5 dae ≈ 5 dae ✓A	1M Metode 1CA Korrekte optelling 1A Oplossing (3)	12.4.3 12.1.2
4.1.5	✓A Verhouding = 4 : 8 ✓M = 1 : 2 ✓CA	1A Aantal bestuurders 1M Bepaal verhouding 1CA Vereenvoudigde verhouding (3)	12.1.1
4.2.1(a)	R0 <b>OF</b> niks ✓A	1A Loon vir 0 uur (1)	12.2.1
4.2.1(b)	B = R100 + R30 × 4 ✓SF = R220 ✓CA	1SF Vervanging in formule 1CA Waarde van B (2)	12.2.1
4.2.1(c)	R280 = R100 + R30 × C ✓SF R180 = R30 × C 6 = C ✓CA	1SF Vervanging in formule 1CA Waarde van C (2)	12.2.1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	AS												
4.2.2	<div><p style="text-align: center;"><b>DAAGLIKSE LONE VERDIEN DEUR DIE TWEË ALGEMENE ASSISTENTE</b></p><table border="1"><caption>Data points for Lithe Fitters</caption><thead><tr><th>Aantal uur gewerk</th><th>Daaglikse loon in rand</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>130</td></tr><tr><td>2</td><td>160</td></tr><tr><td>6</td><td>280</td></tr><tr><td>8</td><td>340</td></tr></tbody></table></div>	Aantal uur gewerk	Daaglikse loon in rand	0	0	1	130	2	160	6	280	8	340	<p>3A 3 punte gestip (0 ; 100), (2 ; 160), (6 ; 280) of (7 ; 310)</p> <p>1A Verbind punte met lyn en benoem (4)</p>	12.2.2
Aantal uur gewerk	Daaglikse loon in rand														
0	0														
1	130														
2	160														
6	280														
8	340														

Vraag	Oplossing	Verduideliking	AS
4.2.3(a)	7 ✓CA	1CA Lees vanaf getekende grafiek of vanaf tabel (1)	12.2.3
4.2.3(b)	Lithe Fitters ✓CA	1CA Korrekte maatskappy (1)	12.2.3
4.2.3(c)	Verskil in lone = R310 – R130 ✓RG = R180 ✓CA	1RG Lees vanaf grafiek of tabel 1CA Oplossing (2)	12.2.3
4.3.1	$A = \frac{1}{2} \times 60 \text{ cm} \times (210 + 130) \text{ cm}$ ✓SF = 30 cm × (340) cm ✓CA = 10 200 cm <sup>2</sup> ✓CA ✓M	2SF Vervanging 1 CA Optelling 1CA Oplossing (4)	12.3.1
4.3.2	Lengte = 210 cm + 72,1 cm + 130 cm + 72,1 cm = 484,2 cm ✓CA	1M Metode 1 CA Oplossing (2)	12.3.1

<b>VRAAG 5 [23]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>AS</b>
5.1.1	C3 ✓RT	1RT Lees 'n rooster (1)	12.3.4
5.1.2	NW ✓✓A	2A Korrekte rigting (2)	12.3.4
5.1.3	Vanaf Hoërskool Injoloba <ul style="list-style-type: none"> <li>• Draai links in Oakleigh Drive ✓A</li> <li>• Ry oor Morling Street ✓A</li> <li>• Draai links in Harvard Street</li> <li>• Ry met Braemar Crescent; Devonshire Avenue; Umgeni Ave ✓CA</li> <li>• Draai regs in Amber Avenue ✓CA</li> <li>• Draai links by Hoërskool Howick</li> </ul>	1A Kruis Morling Str. 1A Draai links in Harvard Str. 1CA Draai regs in Amber Ave. 1CA Eindpunt (4)	12.3.4
5.1.4	13 cm ✓✓A	2A Korrekte afstand in cm (2)	12.3.2
5.1.5	$\text{Afstand} = 45 \text{ km/h} \times \frac{1}{10} \text{ h} \quad \checkmark \text{SF}$ $= 4,5 \text{ km} \quad \checkmark \text{A} \quad \checkmark \text{A}$	1SF Vervanging in formule 1A Oplossing 1A Korrekte eenhede (3)	12.2.1
5.2.1 (a)	A = 5 ✓A	1A Oplossing (1)	12.2.3
5.2.1 (b)	$B = (0 \times 3) + 2 \quad \checkmark \text{SF}$ $= 2 \quad \checkmark \text{CA}$	1SF Vervanging in formule 1CA Oplossing (2)	12.2.1
5.2.2 (a)	$\text{Luiperds se finale punte} = (2 \times 3) + 2 \quad \checkmark \text{SF}$ $= 8 \quad \checkmark \text{CA}$	1SF Vervanging in formule 1CA Oplossing (2)	12.2.1
5.2.2 (b)	$\text{Swartluiperds se finale punte} = (2 \times 3) + 3 \quad \checkmark \text{SF}$ $= 9 \quad \checkmark \text{CA}$	1SF Vervanging in formule 1CA Oplossing (2)	12.2.1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	AS
5.3.1	$P(\text{arbeidgeur lekkers}) = \frac{44}{144} \quad \checkmark M$ $= \frac{11}{36} \text{ of } 0,305... \quad \checkmark CA$	1M Metode teller 1M Metode noemer 1CA Oplossing (3)	12.4.5
5.3.2	$P(\text{peergeur lekkers}) = 0$ <b>OF</b> onmoontlik $\checkmark A$	1A Oplossing (1)	12.4.5

<b>VRAAG 6 [15]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>AS</b>
6.1	$\checkmark A$ Die aantal mense in Gauteng wat elektrisiteit vir beligting gebruik $\checkmark A$	1A Korrekte beskrywing 1A Korrekte provinsie (2)	12.1.1
6.2.1	$A = \text{Totaal}$ $\checkmark M/A$ $= 2\,703\,733 + 10\,232\,227 + 1\,003\,041 + 4\,595\,534$ $+ 2\,941\,481 + 8\,145\,829 + 4\,379\,207 + 3\,345\,526$ $+ 521\,524$ $= 42\,561\,820 \quad \checkmark CA$	1M/A Metode  1CA Vereenvoudiging (2)	12.1.1 12.4.4
6.2.2	$B = \text{Persentasie mense wat elektrisiteit gebruik vir beligting in SA}$ $\checkmark M/A$ $= \frac{38\,569\,410}{48\,502\,063} \times \frac{100\%}{1} \quad \checkmark M/A$ $\checkmark CA$ $= 79,5\% \checkmark$	2M/A Metode  1CA Vereenvoudiging (3)	12.1.1 12.4.4
6.2.3	$C = \text{Aantal mense in Gauteng wat elektrisiteit vir beligting gebruik}$ $\checkmark M/A$ $= 83,5\% \times 10\,451\,713 \quad \checkmark M/A$ $= 8\,727\,180 \quad \checkmark CA$	2M/A Metode  1CA Vereenvoudiging (3)	12.1.1 12.4.4
6.2.4	$D = \text{Persentasie mense in KwaZulu-Natal wat toegang tot kraanwater het}$ $\checkmark M/A$ $= \frac{8\,145\,829}{10\,259\,230} \times \frac{100\%}{1}$ $\checkmark M/A$ $= 79,4\% \quad \checkmark CA$	2M/A Metode  1CA Vereenvoudiging (3)	12.1.1 12.4.4
6.3	$\checkmark RT \checkmark RT$ Oos-Kaap	2RT Lees vanaf tabel (2)	12.4.4

**TOTAAL: 150**