



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1

FEBRUARIE/MAART 2016

MEMORANDUM

PUNTE: 150

Kodes	Verduideliking
M	Metode
MA	Metode met Akkuraatheid
CA	Deurlopende Akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Herleiding
D	Definieer
S	Vereenvoudiging
RT/RD/RG	Lees van 'n tabel OF 'n grafiek OF 'n diagram OF 'n kaart OF 'n plan
SF	Vervanging in 'n formule
P	Straf, bv. vir geen eenhede, verkeerde afronding, ens.
R	Afronding
NP	Geen straf vir afronding OF weglating van eenhede

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

**SLEUTEL TOT ONDERWERPSIMBOLE:****F = Finansies; M = Meting; MP = Kaarte; Planne en ander voorstellings****DH = Datahantering; P = Waarskynlikheid**

<b>VRAAG 1 [34]</b>			
<b>Vrg</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vlak</b>
1.1.1	$\begin{aligned} \text{Totale bedrag} &= (22 \times R250) + (22 \times R400) \\ &= R5\,500 + R8\,800 \\ &= R14\,300 \end{aligned}$	1M vermenigvuldig 22 met R250 en met R400 1M optelling 1CA totale bedrag (3)	<b>F</b> L1
1.1.2	$\begin{aligned} \text{Totale bedrag} &= R400 + (4,75\% \times R400) \\ &= R400 + R19 \\ &= R419 \end{aligned}$	1M 7,5% van R400 1S vereenvoudiging 1CA bedrag (3)	<b>F</b> L1
1.1.3	$\begin{aligned} \text{Bedrag ontvang per lid} \\ &= \text{Totale banksaldo} - \text{nieterugbetaalbare aanvangsfooie} \\ \\ &= R110\,614,84 - (250 \times 22) \\ &= R110\,614,84 - R5\,500,00 \\ &= R105\,114,84 \div 22 \\ &= R4\,777,95 \end{aligned}$	1M vir gebruik van R110 614,84 1M vir aftrekking van R5 500 1M vir deling deur 22 1CA vereenvoudiging met korrekte afronding (4)	<b>F</b> L1 L2
1.2.1	$\begin{aligned} A &= R1\,799,88 \div 12 \\ &= R149,99 \end{aligned}$	1MA deling deur 12 1A eenheidsprys (2)	<b>F</b> L1
1.2.2	$\begin{aligned} \text{Totale waarde van goedere} &= R143\,988 + R1\,799,88 \\ &= R145\,787,88 \end{aligned}$	1A korrekte waardes 1M optelling van waardes (2)	<b>F</b> L1
1.2.3	$\begin{aligned} &\frac{R17\,494,55}{R145\,787,88} \times 100\% \\ &= 12,00000302\% \\ &\approx 12\% \end{aligned}$	1A korrekte waardes 1M persentasie berekening 1CA persentasie (3)	<b>F</b> L1

Vrg	Oplossing	Verduideliking	Vlak
1.2.4	$\begin{aligned} \text{BTW} &= \text{R}143\,988 \times 14\% \div 114\% \\ &= \text{R}17\,682,73684 \\ &\approx \text{R}17\,682,74 \quad \checkmark \text{CA} \end{aligned}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\begin{aligned} \text{R}143\,988 &= 114\% \\ x &= 14\% \end{aligned}$ $\begin{aligned} x &= \frac{143988 \times 14}{114} \quad \checkmark \text{M} \\ &= \text{R}17\,682,73684 \quad \checkmark \text{M} \\ &\approx \text{R}17\,682,74 \quad \checkmark \text{CA} \end{aligned}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\begin{aligned} \text{BTW} &= \text{R}143\,988 - \frac{\text{R}143\,988}{1,14} \quad \checkmark \text{M} \\ &= \text{R}143\,988 - \text{R}126\,305,26 \quad \checkmark \text{M} \\ &\approx \text{R}17\,682,74 \quad \checkmark \text{CA} \end{aligned}$	<p>1M vermenigvuldig met 14 1M deling deur 114 1CA BTW-bedrag</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1M vermenigvuldig met 14 1M deling deur 114 1CA BTW-bedrag</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1M aftrekking 1M deling deur 1,14 1CA BTW-bedrag</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	F L2
1.2.5	Die bedrag geld wat die uitlener vra om die geld uit te leen. $\checkmark \checkmark \text{D}$	2D definisie	F L1
1.2.6	$\begin{aligned} \text{Rente} &= \text{bedrag verskuldig} \times \text{rente} \times 30 \text{ maande p.j} \\ &= \text{R}143\,597,33 \times 11,23316\% \times \frac{30}{12} \quad \checkmark \text{C} \\ &= \text{R}40\,326,29 \end{aligned}$	<p>1A korrekte waardes 1M enkelvoudige rente 1C maande na jare</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	F L1
1.2.7	$\begin{aligned} \text{B} &= \text{tot. kredietkoste} - \text{allesomv vers.} - \text{tot. verskuldig} \\ &= \text{R}195\,540,52 - \text{R}2\,049,90 - \text{R}183\,923,62 \\ &= \text{R}9\,567 \quad \checkmark \text{CA} \end{aligned}$	<p>1M aftrekking 1A korrekte waardes 1CA waarde van A</p> <p style="text-align: right;">(2)</p>	F L1
1.2.8	$\begin{aligned} &\checkmark \text{A} \quad \checkmark \text{A} \quad \checkmark \text{A} \\ &\text{Installeringsgeld, TV-lisensiegeld, Diensgeld} \end{aligned}$	<p>1A installeringsgeld 1A TV-lisensiegeld 1A diensgeld</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	F L1
1.2.9	$\begin{aligned} \text{Finale paaieiment} &= \text{R}195\,540,52 - (29 \times \text{R}6\,518,10) \\ &= \text{R}195\,540,52 - \text{R}189\,024,90 \\ &= \text{R}6\,515,62 \quad \checkmark \text{CA} \end{aligned}$	<p>1M aftrekking 1M vermenigvuldig met 29 1CA finale paaieiment</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	F L2
			<b>[34]</b>

<b>VRAAG 2 [31]</b>			
<b>Vrg</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vlak</b>
2.1.1	$\text{Buitemiddel lyn} = \frac{54}{100} \times 121,92 \text{ cm} \quad \checkmark M$ $= 65,8368 \text{ cm} \quad \checkmark CA$ $= 658,368 \text{ mm} \quad \checkmark C$ $\approx 658 \text{ mm} \quad \checkmark R$	1M % van 121,92 cm  1CA buitemiddel lyn in cm 1C omskakeling na mm 1R afronding  (4)	<b>M</b> <b>L1</b>
2.1.2	$\text{Omtrek van velling} = 3,142 \times 584 \text{ mm} \quad \checkmark SF$ $= 1\,834,93 \text{ mm} \quad \checkmark A$ Deel van omtrek gevul met speke = $24 \times 2 \text{ mm}$ $= 48 \text{ mm} \quad \checkmark A$ Afstand tussen speke = $\frac{1\,834,93 - 48}{24} \text{ mm} \quad \checkmark M$ $= 74,46 \text{ mm} \quad \checkmark CA/NP$	1SF vervanging 1A omtrek  1A spatie deur speek  1M aftrek van deel gevul met speke 1M deling deur 24 1CA/NP afstand in cm  (6)	<b>M</b> <b>L2</b>
2.1.3	Wydte van rolstoel en hande = $60,96 \times 10$ $= 609,6 \text{ mm} \quad \checkmark C$ $\text{Gapingwydte} = \frac{750 - 609,6}{2} \text{ mm} \quad \checkmark M$ $= 70,2 \text{ mm} \quad \checkmark CA$	1C omskakeling na mm  1M verskil tussen 750 mm en 609,6 mm 1M deel verskil deur 2  1CA gapingwydte  (4)	<b>M</b> <b>L1</b>

Vrg	Oplossing	Verduideliking	Vlak
2.2.1	$\begin{aligned} \text{Totale breedte} &= (80 \times 4)\text{mm} + (640 \times 2)\text{mm} \\ &= 320 \text{ mm} + 1\,280 \text{ mm} \checkmark M \\ &= 1\,600 \text{ mm} \checkmark CA \\ &= 1,6 \text{ m} \checkmark C \end{aligned}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\begin{aligned} \text{Totale breedte} &= 80 + 640 + 80 + 80 + 640 + 80 \text{ mm} \checkmark M \\ &= 1\,600 \text{ mm} \checkmark CA \\ &= 1,6 \text{ m} \checkmark C \end{aligned}$	<p>1M optelling van waardes 1CA breedte in mm 1C omskakeling</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1M optelling van waardes 1CA breedte in mm 1C omskakeling</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	<b>M</b> L1
2.2.2	$\begin{aligned} e &= [2\,485 \text{ mm} - (80 + 95 + 95 + 220) \text{ mm}] \div 2 \\ &= (2\,485 \text{ mm} - 490 \text{ mm}) \div 2 \\ &= 1\,995 \text{ mm} \div 2 \checkmark M \\ &= 997,5 \text{ mm} \checkmark CA \end{aligned}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\begin{aligned} e &= (2\,485 \text{ mm} - 80 - 95 - 95 - 220 \text{ mm}) \div 2 \\ &= 1\,995 \text{ mm} \div 2 \checkmark M \\ &= 997,5 \text{ mm} \checkmark CA \end{aligned}$	<p>1A optelling 1M aftrekking 1M deling deur 2 1CA lengte</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1A korrekte waardes 1M aftrekking 1M deling deur 2 1CA lengte</p> <p style="text-align: right;">(4)</p>	<b>M</b> L1
2.2.3	$\begin{aligned} \text{Totale opp} &= (640 \times 997,5 \times 4) + \left( \frac{3,142 \times 640^2}{2} \right) \text{ mm}^2 \\ &= 2\,553\,600 \text{ mm}^2 + 643\,481,6 \text{ mm}^2 \\ &= 3\,197\,081,6 \text{ mm}^2 \checkmark CA \end{aligned}$	<p>1SF vervanging in formules 1M vermenigvuldig met 4 1A identifiseer korrekte radius 1M deling deur 2 1M optel van verskillende oppervlaktes 1CA totale oppervlakte</p> <p style="text-align: right;">(6)</p>	<b>M</b> L3
2.2.4	$\begin{aligned} \text{Totale massa} &= 15\,985,408 \text{ cm}^3 \times 2,5\text{g/cm}^3 \checkmark SF \\ &= 39\,963,52 \text{ g} \checkmark A \\ &= 39,96 \text{ kg} \checkmark C \end{aligned}$	<p>1M verander onderwerp van formule 1SF vervanging in formule 1A totale massa in gram 1C omskakeling na kg</p> <p style="text-align: right;">(4)</p>	<b>M</b> L2
			<b>[31]</b>

<b>VRAAG 3 [21]</b>			
<b>Vrg</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vlak</b>
3.1.1	Bushalte 2 ✓✓A	2A antwoord (2)	<b>MP</b> L1
3.1.2	Wes ✓✓A	2A antwoord (2)	<b>MP</b> L1
3.1.3	4 en 5 ✓✓A	2A 4 en 5 (2)	<b>MP</b> L1
3.1.4	Heen-en-weer-rit = 19:40 – 17:55 = 1 uur 45 minute ✓A	1M aftrekking 1A tyd geneem (2)	<b>MP</b> L1
3.1.5	Aankoms by bushalte 5 = 11:52 + 13 min ✓A = 12:05  Volgende bus na bushalte 2 is om 12:17 ✓RT  Wagtyd = 12:17 – 12:05 = 12 minute ✓CA	1A optel van minute  1RT lees korrekte waarde van tabel  1CA wagtyd in minute (3)	<b>MP</b> L2
3.1.6	✓RT 7:45 – 7:19 = 26 minute ✓CA	1RT lees korrekte waardes 1CA tyd in minute (2)	<b>MP</b> L1
3.2	Tyd geneem = 08:23 – 08:15 = 8 minute ✓A  Afstand = 43 km/h × $\left(\frac{8}{60}\right)$ h ✓C ✓M = 43 km/h × 0,1333..... h = 5,73 km ✓CA/NP	1A tyd in minute  1C omskakeling na uur  1M vermenigvuldig spoed en tyd 1CA/NP afstand in km (4)	<b>MP</b> L2
3.3.1	B, C, A, D ✓✓A	2A korrekte volgorde van instruksies/diagramme (2)	<b>MP</b> L2
3.3.2	C ✓✓A	1A antwoord A (2)	<b>MP</b> L1
		[21]	

<b>VRAAG 4 [27]</b>			
<b>Vrg</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vla k</b>
4.1.1	Breedevallei ✓✓RT	2RT korrekte munisipaliteit (2)	<b>DH</b> L1
4.1.2	Verskil (Tlokwe) = $\frac{\checkmark M}{162\,762} - \frac{\checkmark RT}{128\,353}$ = 34 409 ✓CA	1M aftrekking 1RT korrekte waardes 1CA verskil (3)	<b>DH</b> L1
4.1.3	Getal bejaardes = $6,1\% \times 171\,721$ ✓RT = 10 474,981 ✓M $\approx 10\,474$ <b>OF</b> $10\,475$ ✓R	1RT korrekte waardes 1M persentasie berekening 1R afronding (3)	<b>DH</b> L1
4.1.4	P = $100\% - 14,4\%$ ✓M = 85,6% ✓A = $\frac{107}{125}$ ✓CA	1M aftrekking van 100% 1A waarskynlikheid % 1CA breuk in eenvoudigste vorm (3)	<b>P</b> L2
4.1.5	Blouberg ✓✓RT	2RT korrekte munisipaliteit (2)	<b>DH</b> L1
4.1.6	Groeikoers = $\frac{\text{Verskil in bevolking van 2001 tot 2011}}{\text{Bevolking in 2001}} \times 100\%$ = $\frac{166\,825 - 146\,387}{146\,387} \times 100\%$ ✓RT ✓SF $\approx 13,96\%$ ✓CA/NP	1RT lees vanaf tabel 1SF vervanging  1CA/NP koers per jaar (3)	<b>DH</b> L2
4.1.7	Landopperv in km <sup>2</sup> = bevolking ÷ bevolkingsdigtheid = $\frac{162\,762}{61}$ km <sup>2</sup> ✓RT ✓M $\approx 2\,668$ km <sup>2</sup> ✓CA	1RT korrekte waardes 1M deling 1CA afronding (3)	<b>M</b> L2
4.2.1	C ✓✓A	2A antwoord (2)	<b>DH</b> L1
4.2.2	Gas en kernkrag = $100\% - (67\% + 15\% + 14\% + 0,3\%)$ ✓M = 3,7 % ✓S Elkeen se bydrae : $3,7\% \div 2 = 1,85\%$ ✓CA	1M aftrekking van 100% 1S vereenvoudiging 1CA bydrae (3)	<b>D</b> L1
4.2.3	Terrajoule energie verskaf deur petroleum = $14\% \times 7,3 \times 1\,000\,000$ terrajoules ✓M ✓RG = 1 022 000 terrajoule ✓CA	1RG 2010 energieverskaffing 1M persentasie berekening 1CA energie (3)	<b>D</b> L1
		[27]	

<b>VRAAG 5 [37]</b>																																	
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vlak</b>																														
5.1.1	37,1 ; 31,1 ; 30,2 ; 24,6 ; 24,3 ; 24,0 ; 21,3 ; 20,6 ; 14,9 <span style="float: right;">✓✓A</span>	2A gemiddelde persentasie inkomste in dalende volgorde (2)	<b>DH</b> L1																														
5.1.2	$\text{Gemiddelde \%} = \frac{\checkmark A}{9\checkmark M} \cdot 228,1\%$ $= 25,34\% \checkmark CA$ <p style="text-align: center;">✓✓CA</p> Provinsies bo gemiddeld: KZN, WK en GP	1A tel alle % op 1M konsep van gemiddelde  1CA bereken gemiddelde %  2CA identifiseer 3 provinsies (5)	<b>DH</b> L2																														
5.1.3	<p style="text-align: center;"><b>Persentasie inkomste verdien uit verkope van elektrisiteit</b></p> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>Data from Bar Chart: Electricity Income Percentages by Province</caption> <thead> <tr> <th>Provinsie</th> <th>Solid Bar (%)</th> <th>Dotted Bar (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>OK</td><td>20,6</td><td>34,0</td></tr> <tr><td>VS</td><td>24,6</td><td>38,3</td></tr> <tr><td>GP</td><td>37,1</td><td>50,5</td></tr> <tr><td>KZN</td><td>30,2</td><td>42,3</td></tr> <tr><td>LP</td><td>14,9</td><td>29,3</td></tr> <tr><td>MP</td><td>21,3</td><td>40,5</td></tr> <tr><td>NW</td><td>24,0</td><td>43,5</td></tr> <tr><td>NK</td><td>24,3</td><td>38,8</td></tr> <tr><td>WK</td><td>31,1</td><td>44,8</td></tr> </tbody> </table>			Provinsie	Solid Bar (%)	Dotted Bar (%)	OK	20,6	34,0	VS	24,6	38,3	GP	37,1	50,5	KZN	30,2	42,3	LP	14,9	29,3	MP	21,3	40,5	NW	24,0	43,5	NK	24,3	38,8	WK	31,1	44,8
Provinsie	Solid Bar (%)	Dotted Bar (%)																															
OK	20,6	34,0																															
VS	24,6	38,3																															
GP	37,1	50,5																															
KZN	30,2	42,3																															
LP	14,9	29,3																															
MP	21,3	40,5																															
NW	24,0	43,5																															
NK	24,3	38,8																															
WK	31,1	44,8																															
	$A = 24,0\% + 19,5\% = 43,5\% \checkmark CA$ 1A vir elk van die 5 korrekte stawe	1M optelling van 19,5% 1CA waarde van A	<b>L2</b> (7)																														



Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
5.1.4	$P_{\text{(verdien onder 35\%)}} = \frac{2}{9} \times 100\% \approx 22,2\%$	1A identifiseer teller 1M vermenigvuldig met 100 1CA/NP vereenvoudiging (3)	<b>P</b> L2
5.2.1	0 <b>OF</b> nul <b>OF</b> onmoontlik <b>OF</b> geen <b>OF</b> 0%	2A korrekte waarskynlikheid (2)	<b>P</b> L1
5.2.2	Virgin Mobile	2RT lees korrekte waarde vanaf tabel (2)	<b>DH</b> L1
5.2.3	Wins is wanneer jou inkomste meer as jou uitgawes is.	2D korrekte verduideliking/definisie (2)	<b>F</b> L1
5.2.4	$\text{MTN } R270 \div R15 = 18 \text{ koeponne}$ $\text{Wins op 18 koeponne} = 18 \times R0,51 = R9,18$ $\text{Virgin Mobile } R120 \div R15 = 8 \text{ koeponne}$ $\text{Wins op 8 koeponne} = 8 \times R0,81 = R6,48$ $\text{Totale wins vir die dag} = R9,18 + R6,48 = R15,66$	1MA berekening van getal koeponne 1CA berekening van wins op verkoop van MTN-koeponne  1A berekening van wins op verkoop van Virgin Mobile-koeponne  1CA berekening van daaglikse wins (4)	<b>F</b> L3
5.2.5	$\text{Getal weke} = \frac{5122,50}{341,50} = 15 \text{ dae} = 3 \text{ skoolweke}$	1M deling deur 341,50  1A getal dae 1A getal weke (3)	<b>F</b> L1

