



# basic education

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

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 10**

**WISKUNDE V2**

**MODEL 2012**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 100**

**Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.**

**LET WEL:**

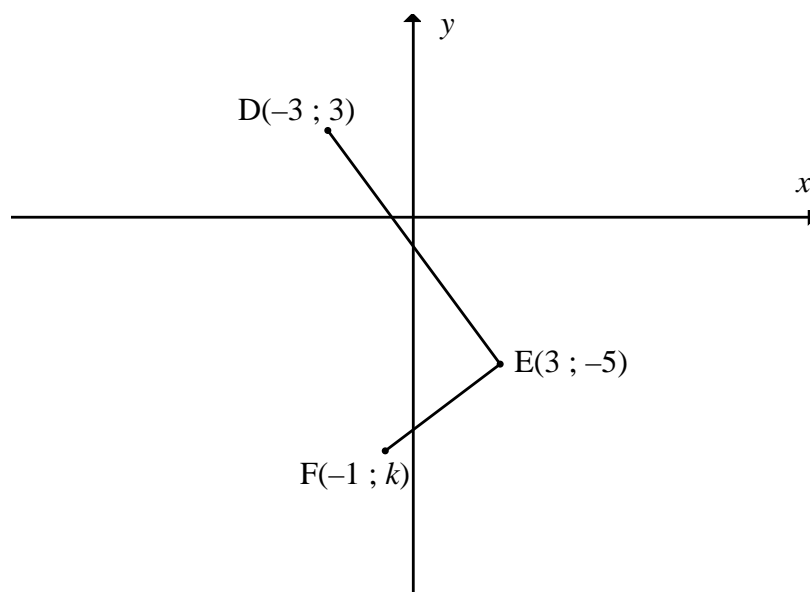
- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEEKEER beantwoord, sien slegs die EERSTE poging na.
- Indien 'n kandidaat 'n poging om 'n vraag te beantwoord doodgetrek het en nie die vraag weer beantwoord het nie, sien die doodgetrekte vraag na.
- Deurlopende akkuraatheid (CA) is van toepassing op ALLE aspekte van die memorandum.
- Aanvaarding van antwoorde/waardes ten einde 'n probleem op te los, is nie aanvaarbaar nie.

**VRAAG 1**

1.1	$\text{Mean} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{929}{19} = 48,89$	✓ $\frac{929}{19}$ ✓ antwoord (2)
1.2	31 ; 31 ; 34 ; 36 ; 37 ; 39 ; 40 ; 43 ; 46 ; 46 ; 48 ; 52 ; 56 ; 60 ; 62 ; 63 ; 65 ; 66 ; 74.  Mediaan = 46	✓ in stygende orde gerangskik.  ✓ mediaan (2)
1.3	Onderste kwartiel = 37 Boonste kwartiel = 62	✓ onderste kwartiel ✓ boonste kwartiel (2)
1.4		✓ mond (boks) en mediaan ✓ snor (2) <b>[8]</b>

**VRAAG 2**

2.1	Die modale klas is $2500 \leq x < 4500$	✓ $2500 \leq x < 4500$ (1)																																
2.2	<table><tr><th>Bruto voertuig- massa (BVM) (in kg)</th><th>Frekwensie</th><th>Middelpunt</th><th>Frekwensie × middelpunt</th></tr><tr><td><math>2500 \leq x &lt; 4500</math></td><td>103</td><td>3500</td><td>360 500</td></tr><tr><td><math>4500 \leq x &lt; 6500</math></td><td>19</td><td>5500</td><td>104 500</td></tr><tr><td><math>6500 \leq x &lt; 8500</math></td><td>70</td><td>7500</td><td>525 000</td></tr><tr><td><math>8500 \leq x &lt; 10500</math></td><td>77</td><td>9500</td><td>731 500</td></tr><tr><td><math>10500 \leq x &lt; 12500</math></td><td>85</td><td>11500</td><td>977 500</td></tr><tr><td><math>12500 \leq x &lt; 14500</math></td><td>99</td><td>13500</td><td>1 336 500</td></tr><tr><td>Sum</td><td>453</td><td></td><td>4 035 500</td></tr></table> <p>Geskatte gemiddelde <math>(\bar{X}) = \frac{4035500}{453} = 8908,39 \text{ kg.}</math></p>	Bruto voertuig- massa (BVM) (in kg)	Frekwensie	Middelpunt	Frekwensie × middelpunt	$2500 \leq x < 4500$	103	3500	360 500	$4500 \leq x < 6500$	19	5500	104 500	$6500 \leq x < 8500$	70	7500	525 000	$8500 \leq x < 10500$	77	9500	731 500	$10500 \leq x < 12500$	85	11500	977 500	$12500 \leq x < 14500$	99	13500	1 336 500	Sum	453		4 035 500	✓ middelpunte  ✓✓ frekwensies × middelpunt   ✓ 4 035 500  ✓ antwoord (5)
Bruto voertuig- massa (BVM) (in kg)	Frekwensie	Middelpunt	Frekwensie × middelpunt																															
$2500 \leq x < 4500$	103	3500	360 500																															
$4500 \leq x < 6500$	19	5500	104 500																															
$6500 \leq x < 8500$	70	7500	525 000																															
$8500 \leq x < 10500$	77	9500	731 500																															
$10500 \leq x < 12500$	85	11500	977 500																															
$12500 \leq x < 14500$	99	13500	1 336 500																															
Sum	453		4 035 500																															
2.3	Die geskatte gemiddelde. Dit is meer in die middel van die data stel. Die modale klas word aan die verre linkerkant van die data stel aangetref.	✓ geskatte gemiddelde met rede   (1) [7]																																

**VRAAG 3**

3.1.1	$DE = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (3 - (-5))^2}$ $= \sqrt{100}$ $= 10$	✓ substitusie in afstandsformule ✓ antwoord (2)
3.1.2	$m_{DE} = \frac{-5 - 3}{3 - (-3)}$ $= -\frac{4}{3}$	✓ substitusie in gradiëntformule ✓ antwoord (2)
3.1.3	$m_{EF} = \frac{3}{4} \quad EF \perp DE$ $\frac{-5 - k}{3 - (-1)} = \frac{3}{4}$ $\frac{-5 - k}{4} = \frac{3}{4}$ $-20 - 4k = 12$ $-4k = 32$ $k = -8$	✓ $m_{EF} = \frac{3}{4}$ ✓ $\frac{-5 - k}{3 - (-1)} = \frac{3}{4}$ ✓ vereenvoudiging ✓ $k = -8$ (4)
3.1.4	$M\left(\frac{(-3) + (-1)}{2}; \frac{3 + (-8)}{2}\right)$ $= \left(-2; -\frac{5}{2}\right)$	✓ substitusie in middelpuntformule ✓ antwoord (2)

3.1.5	<p>Indien DEFG 'n reghoek is, dan is M ook die middelpunt van EG.  Gestel die koördinate van G is <math>(x; y)</math>  <math>\left(\frac{x+3}{2}; \frac{y+(-5)}{2}\right) = \left(-2; -\frac{5}{2}\right)</math></p> $\frac{x+3}{2} = -2 \qquad \frac{y-5}{2} = -\frac{5}{2}$ $x+3 = -4 \qquad \text{en} \qquad y-5 = -5$ $x = -7 \qquad \qquad \qquad y = 0$ <p><math>\therefore G(-7; 0)</math></p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>Die translasië wat <math>E(3; -5)</math> na <math>F(-1; -8)</math> stuur, stuur ook <math>D(-3; 3)</math> na G.  <math>(-1; -8) = (3 - 4; -5 - 3)</math>  <math>\therefore G = (-3 - 4; 3 - 3) = (-7; 0)</math></p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>Die translasië wat <math>E(3; -5)</math> na <math>D(-3; 3)</math> stuur, stuur ook <math>F(-1; -8)</math> na G.  <math>(-3; 3) = (3 - 6; -5 + 8)</math>  <math>\therefore G = (-1 - 6; -8 + 8) = (-7; 0)</math></p>	$\checkmark \frac{x+3}{2} = -2$ $\checkmark x = -7$ $\checkmark \frac{y-5}{2} = -\frac{5}{2}$ $\checkmark y = 0$ <p style="text-align: right;">(4)</p> $\checkmark$ metode $\checkmark x - 4$ $\checkmark y - 3$ $\checkmark$ antwoord <p style="text-align: right;">(4)</p> $\checkmark$ metode $\checkmark x - 6$ $\checkmark y + 8$ $\checkmark$ antwoord <p style="text-align: right;">(4)</p>
3.2	$\sqrt{(x-1)^2 + (5-(-2))^2} = \sqrt{53}$ $(x-1)^2 + 49 = 53$ $x^2 - 2x + 1 + 49 - 53 = 0$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $(x+1)(x-3) = 0$ $x = -1 \text{ or } x = 3$ <p>maar D is in die tweede kwadrant  dus is slegs <math>x = -1</math> geldig</p>	$\checkmark$ vergelyking met afstandsformule  $\checkmark$ standaardvorm $\checkmark$ faktorisering $\checkmark$ antwoord moet 3 uitsluit <p style="text-align: right;">(4)</p> <p style="text-align: right;"><b>[18]</b></p>

**VRAAG 4**

4.1.1	$\sin C = \frac{AB}{AC}$	✓ AC (1)
4.1.2	$\cot A = \frac{AB}{BC}$	✓ $\cot A$ (1)
4.2	$\frac{\sin 60^\circ \cdot \tan 30^\circ}{\sec 45^\circ}$ $= \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}{\sqrt{2}}$ $= \frac{1}{2\sqrt{2}}$ $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ $= \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{2}}{4}$	✓✓ substitusie  ✓ vereenvoudiging  ✓ antwoord (4)
4.3.1	$r^2 = (-5)^2 + (12)^2$ $r^2 = 169$ $r = 13$ $\cos \theta = -\frac{5}{13}$	✓ $r^2 = (-5)^2 + (12)^2$ ✓ $r = 13$ ✓ antwoord (3)
4.3.2	$\operatorname{cosec}^2 \theta + 1$ $= \left(\frac{13}{12}\right)^2 + 1$ $= \frac{169}{144} + \frac{144}{144}$ $= \frac{313}{144}$	✓ $= \frac{13}{12}$ ✓ vereenvoudiging ✓ antwoord (3) <b>[12]</b>

**VRAAG 5**

5.1.1	$5 \cos x = 3$ $\cos x = \frac{3}{5}$ $x = \cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ $x = 53,1^\circ$	$\checkmark \cos x = \frac{3}{5}$  $\checkmark$ antwoord (2)
5.1.2	$\tan 2x = 1,19$ $2x = \tan^{-1}(1,19)$ $2x = 49,95845.....^\circ$ $x = 25^\circ$	$\checkmark \checkmark 2x = 49,958....^\circ$  $\checkmark$ antwoord (3)
5.1.3	$4 \sec x - 3 = 5$ $4 \sec x = 8$ $\sec x = 2$ $\frac{1}{\sec x} = \frac{1}{2}$ $\cos x = \frac{1}{2}$ $x = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ $x = 60^\circ$	$\checkmark \sec x = 2$  $\checkmark$ omkeer van beide kante  $\checkmark \cos x$  $\checkmark$ antwoord (4)
5.2.1	$\hat{J}\hat{K}\hat{D} = 8^\circ$ verwisselende hoeke	$\checkmark$ antwoord (1)
5.2.2	$\tan 8^\circ = \frac{5}{DK}$ $DK = \frac{5}{\tan 8^\circ}$ $DK = 35,57684..... \text{ km}$ $DK = 35\,577 \text{ m}$	$\checkmark \tan 8^\circ = \frac{5}{DK}$ $\checkmark DK = \frac{5}{\tan 8^\circ}$  $\checkmark$ antwoord (3)
5.2.3	$DS = 35,58 - 8 = 27,58 \text{ km}$	$\checkmark$ antwoord (1)
5.2.4	$\tan \hat{D}\hat{S}\hat{J} = \frac{5}{27,58}$ $\hat{D}\hat{S}\hat{J} = \tan^{-1}\left(\frac{5}{27,58}\right)$ $\hat{D}\hat{S}\hat{J} = 10,3^\circ$	$\checkmark \tan \hat{D}\hat{S}\hat{J} = \frac{5}{27,58}$  $\checkmark$ antwoord (2) <b>[16]</b>

**VRAAG 6**

6.1.1		✓ korrekte $x$ -snypunte ✓ korrekte $y$ -snypunt ✓ asimptote  ✓ vorm (moet deur $(45^\circ; 2)$ gaan)
6.1.2	$y = -2 \tan x$	✓ antwoord (1)
6.2.1	$g(x) = a \sin x$ $4 = a \sin 90^\circ$ $4 = a(1)$ $a = 4$	✓ $a = 4$ (1)
6.2.2	Waardeversameling $-2 \leq y \leq 6$ .	✓ $-2$ ✓ $6$ (2)
		<b>[8]</b>

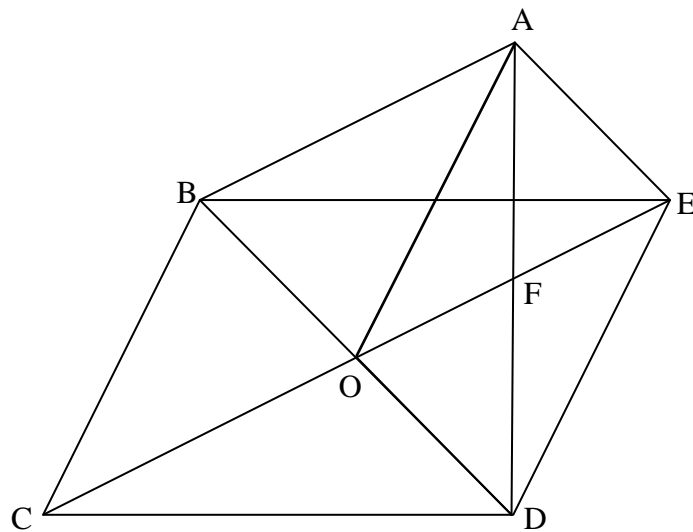


**VRAAG 7**

7.1.1	$AH^2 = 0,8^2 + 1,5^2$ $AH^2 = 2,89$ $AH = 1,7$	$\checkmark AH^2 = 0,8^2 + 1,5^2$ $\checkmark AH = 1,7$ (2)
7.1.2	Buite-oppervlakte van dak $= 4 \times \frac{1}{2} (3 \times 1,7)$ $= 10,2 \text{ m}^2$	$\checkmark 4 \times \frac{1}{2} (3 \times 1,7)$ $\checkmark$ antwoord (2)
7.1.3	Buite-oppervlakte van mure $= 4 \times 3 \times 2,1$ $= 25,2 \text{ m}^2$ Totale buite-oppervlakte $= 10,2 \text{ m}^2 + 25,2 \text{ m}^2 = 35,4 \text{ m}^2$	$\checkmark 25,2 \text{ m}^2$ $\checkmark$ antwoord (2)
7.2.1	Volume $= \frac{4}{3} \pi (8)^3$ $= 2144,66 \text{ mm}^3$	$\checkmark \frac{4}{3} \pi (8)^3$ $\checkmark$ antwoord (2)
7.2.2	Nuwe volume : oorspronklike volume $= 2^3 : 1$ $= 8 : 1$	$\checkmark 2^3$ $\checkmark$ antwoord (2)
7.2.3	Volume insluitend silwer $= \frac{4}{3} \pi (9)^3 = 3\,053,63 \text{ mm}^3$ . Volume van silwer $= 3\,053,63 - 2144,66$ $= 908,97 \text{ mm}^3$	$\checkmark \frac{4}{3} \pi (9)^3$ $\checkmark$ antwoord (2) <b>[12]</b>

**VRAAG 8**

8.1	$OQ = 2 \text{ cm}$ .... (die lang hoeklyn van 'n vlieër halveer die kort hoeklyn)	$\checkmark 2 \text{ cm}$ $\checkmark$ korrekte rede (2)
8.2	$\hat{P}OQ = 90^\circ$ .... (die hoeklyne van 'n vlieër sny mekaar reghoekig)	$\checkmark 90^\circ$ $\checkmark$ korrekte rede (2)
8.3	$\hat{Q}PO = 20^\circ$ .... (die lang hoeklyn van 'n vlieër halveer die hoeke van 'n vlieër) $\therefore \hat{Q}PS = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$	$\checkmark \hat{Q}PO = 20^\circ$ met korrekte rede $\checkmark \hat{Q}PS = 40^\circ$ (2) <b>[6]</b>

**VRAAG 9**

9.1	<p>O is die middelpunt van BD. .... (Hoeklyne van <math>//^m</math> BCDE halveer mekaar)</p> <p>F is die middelpunt van OE. .... (Hoeklyne van <math>//^m</math> AODE halveer)</p> <p><math>\therefore OF \parallel AB</math> .... (Die lyn wat die middelpunte van twee sye van 'n <math>\Delta</math> verbind is <math>\parallel</math> aan die derde sy)</p>	<p>✓ O is die middelpunt van BD</p> <p>✓ rede – hoeklyne van parallelogram</p> <p>✓ F is die middelpunt van OE</p> <p>✓ rede – middelpuntstelling (4)</p>
9.2	<p><math>AE \parallel OD</math></p> <p><math>\therefore AE \parallel OB</math> .... (oorst sye van <math>//^m</math> AODE is parallel)</p> <p><math>OF \parallel AB</math> .... (reeds bewys)</p> <p><math>\therefore OE \parallel AB</math></p> <p><math>\therefore ABOE</math> is 'n parallelogram .... (beide pare oorst sye van 'n parallelogram is parallel)</p>	<p>✓ <math>AE \parallel OB</math></p> <p>✓ rede</p> <p>✓ <math>OE \parallel AB</math></p> <p>✓ rede – oorst sye parallel (4)</p>
9.3	<p>In <math>\Delta ABO</math> en <math>\Delta EOD</math></p> <p>1. <math>AB = EO</math> ... (teenoorst sye van parm <math>ABOE</math> is gelyk)</p> <p>2. <math>AO = ED</math> ... (teenoorst sye van parm <math>AODE</math> is gelyk)</p> <p>3. <math>BO = DO</math> ... (Hoeklyne van parm BCDE halveer mekaar)</p> <p><math>\therefore \Delta ABO \equiv \Delta EOD</math> (S, S, S)</p>	<p>✓ <math>AB = EO</math></p> <p>✓ <math>AO = ED</math></p> <p>✓ rede – oorst sye is gelyk</p> <p>✓ <math>BO = DO</math></p> <p>✓ rede – hoeklyne van parm</p> <p>(5)</p> <p><b>[13]</b></p>

**TOTAAL: 100**