



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDE V2

FEBRUARIE/MAART 2010

MEMORANDUM

PUNTE: 150

Hierdie memorandum bestaan uit 14 bladsye.

VRAAG 1

1.1	Variasiewydte = $26 - 4 = 22$	✓ maksimum en minimumwaardes ✓ antwoord SLEGS ANTWOORD: Volpunte (2)
1.2	Gemiddelde $= \frac{4 + 5 + 8 + 13 + 19 + 22 + 25 + 26 + 23 + 17 + 14 + 7}{12}$ $= \frac{183}{12}$ $= 15,25$	✓ metode ✓ 183 ✓ antwoord (3)
1.3	Standaardafwyking = 7,6 (7,59522.....)	✓✓ antwoord (2)
1.4.1	Verhoging in gemiddelde = $\frac{(3 \times 5) + (9 \times 1)}{12}$ $= 2^{\circ}\text{C}$ per maand.	✓✓ antwoord (2)
1.4.2	Die maksimumwaarde verhoog met 1°C en die minimumwaarde verhoog met 5°C . Dit impliseer dat die omvang van die data nou sal afneem. Dit sal veroorsaak dat die standaardafwyking kleiner word. (nuwe SD = 6,27.....)	✓ afname in omvang ✓ afname in standaardafwyking (2) [11]

VRAAG 2

<p>2.1.1</p>	<p style="text-align: center;">Studie van oefening en doele aangeteken</p>	<p>✓✓✓ stip van punte</p> <p>Al 9 punte korrek – 3 punte 5 of 7 punte korrek – 2 punte 1 of 2 punte korrek – 1 punt 0 punte korrek – 0 punte</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>
<p>2.1.2</p>	<p>A(aangedui op die grafiek)</p>	<p>✓ antwoord</p> <p style="text-align: right;">(1)</p>
<p>2.1.3</p>	<p>8 doele</p>	<p>✓✓ antwoord</p> <p style="text-align: right;">(2)</p>
<p>2.2</p>	<p>Laat die gemiddelde tyd vir al 560 leerdere x wees. Dan is die gemiddelde tyd vir leerdere wat in buurt C bly ook x.</p> $x = \frac{(135 \times 24) + (225 \times 32) + (200 \times x)}{560}$ $560x = 3240 + 7200 + 200x$ $360x = 10440$ $x = 29$	<p>✓ gelyk aan gemiddelde tye</p> <p>✓ gemiddelde \times getal</p> <p>✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ antwoord</p> <p style="text-align: right;">(4) [10]</p>

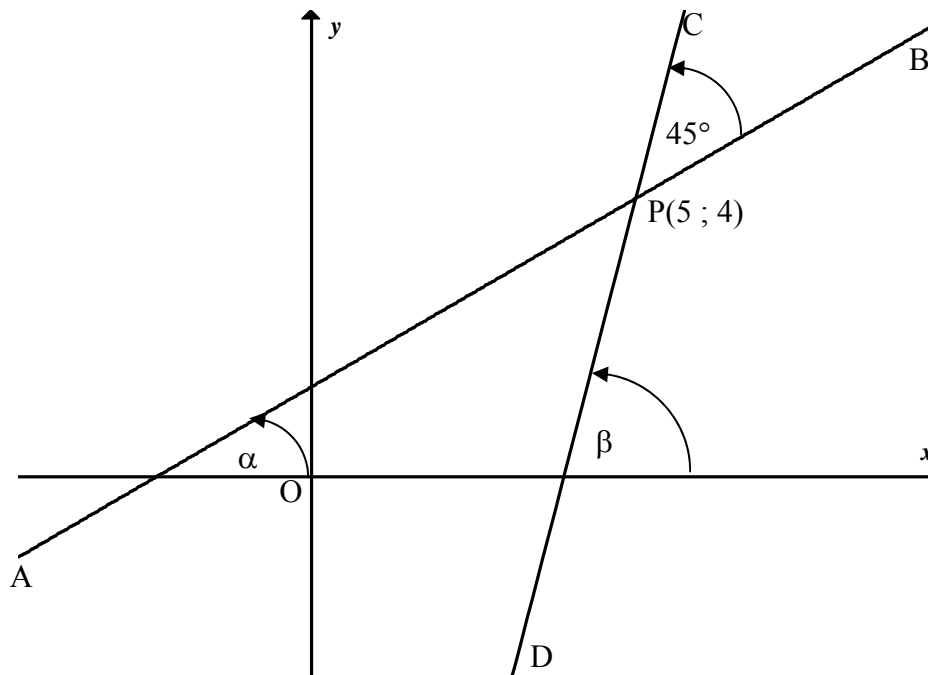
VRAAG 3

<p>3.1</p>	<table border="1"> <tr> <td>Tyd (in minute)</td> <td>$11 \leq t < 15$</td> <td>$15 \leq t < 19$</td> <td>$19 \leq t < 23$</td> <td>$23 \leq t < 27$</td> <td>$27 \leq t < 30$</td> </tr> <tr> <td>Frekwensie</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Kumulatiewe frekwensie</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>40</td> <td>48</td> </tr> </table>	Tyd (in minute)	$11 \leq t < 15$	$15 \leq t < 19$	$19 \leq t < 23$	$23 \leq t < 27$	$27 \leq t < 30$	Frekwensie	6	9	13	12	8	Kumulatiewe frekwensie	6	15	28	40	48	<p>✓ kumulatiewe frekwensie totale (1)</p>
Tyd (in minute)	$11 \leq t < 15$	$15 \leq t < 19$	$19 \leq t < 23$	$23 \leq t < 27$	$27 \leq t < 30$															
Frekwensie	6	9	13	12	8															
Kumulatiewe frekwensie	6	15	28	40	48															
<p>3.2</p>	<p style="text-align: center;">Kumulatiewefrekwensie-kurwe wat die tyd om 'n taak te voltooi, aandui</p>	<p>✓✓✓ stip punte by boonste limiete Al 6 punte korrek – 3 punte 3 tot 5 punte korrek – 2 punte 1 of 2 punte korrek – 1 punt Geen punte korrek – 0 punte ✓ kurwe (4)</p>																		
<p>3.3</p>	<p>Mediaanwaarde by posisie 24. Lees van die ogief af, gee Mediaan ≈ 22 minute LQ-waarde by posisie 12. Onderste kwartiel ≈ 18 minute (van ogief) UQ-waarde by posisie 36. Boonste kwartiel $\approx 25,5$ minute (van ogief) LET WEL: Laat speling toe om van die grafiek af te lees.</p>	<p>✓ mediaan ✓ onderste kwartiel ✓ boonste kwartiel (3)</p>																		
<p>3.4</p>		<p>✓ mond ✓ snor (2)</p>																		
<p>3.5</p>	<p>Die tye is na regs geskeef. 'n Paar mense het hierdie taak baie vinnig afgehandel, terwyl ander langer geneem het.</p>	<p>✓ skeef na regs (1) [11]</p>																		

VRAAG 4

4.1	$m_{PQ} = \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}$	✓ vervanging (1)
4.2	A: $\left(\frac{0+4}{2}; \frac{2+0}{2}\right)$ A (2 ; 1)	✓ x-koördinaat ✓ y-koördinaat (2)
4.3	$m_{AB} \cdot m_{PQ} = -1$ $m_{AB} \cdot (-1/2) = -1, \therefore m_{AB} = 2$ Vergelyking van AB is $y = 2x + c$ $\therefore 1 = 2(2) + c$ $c = -3$ Vergelyking van AB is $y = 2x - 3$. OF $m_{AB} \cdot m_{PQ} = -1$ $m_{AB} \cdot (-1/2) = -1, \therefore m_{AB} = 2$ $y - 1 = 2(x - 2)$ $y - 1 = 2x - 4$ $y = 2x - 3$	✓ $m_{AB} \cdot m_{PQ} = -1$ ✓ $m_{AB} = 2$ ✓ vergelyking van AB ✓ $y = 2x - 3$ ✓ $c = -3$ (5) ✓ $m_{AB} \cdot m_{PQ} = -1$ ✓ $m_{AB} = 2$ ✓ gradiënt van AB ✓ vervanging in formule ✓ vergelyking van AB (5)
4.4	B is die punt (0 ; -3) $BQ = \sqrt{(0-4)^2 + (-3-0)^2}$ $= 5$	✓ koördinate van B ✓ vervanging ✓ antwoord (3)
4.5	$BP = \sqrt{(0-0)^2 + (-3-2)^2}$ $= 5$ BP = BQ $\therefore \triangle BPQ$ is gelykbenig. OF BP = 2 + 3 $= 5$ BP = BQ $\therefore \triangle BPQ$ is gelykbenig	✓ BP = 5 ✓ BP = BQ (2) ✓ BP = 5 ✓ BP = BQ (2)
4.6	As PBQR 'n ruit is, dan is A die middelpunt van BR. Laat die koördinate van R (x ; y) wees. $\frac{x+0}{2} = 2$ en $\frac{y-3}{2} = 1$ $x = 4$ $y = 5$ $\therefore R(4 ; 5)$ OF RQ PB dus $x_R = 4$ RQ = PB = 5, dus $y_R = 5$ $\therefore R(4 ; 5)$	✓ A is die middelpunt van BR ✓ x-koördinaat ✓ y-koördinaat (3) ✓ RQ PB ✓ x-koördinaat ✓ y-koördinaat (3) [16]

VRAAG 5



<p>5.1</p>	<p>AB word gedefinieer as $5y - 3x - 5 = 0$ wat geskryf kan word as</p> $y = \frac{3}{5}x + 1$ $m_{AB} = \frac{3}{5}$ <p>Laat α die inklinasie van AB wees.</p> <p>Dan $\tan \alpha = \frac{3}{5}$</p> $\alpha = 30,96^\circ .$ <p>Laat β die inklinasie van CD wees.</p> $\beta = 45^\circ + 30,96^\circ$ $= 75,96^\circ$ <p>Gradiënt van CD = $\tan 75,96^\circ = 4$.</p> <p>OF</p> $\tan \beta = \tan(\alpha + 45^\circ)$ $= \frac{\tan \alpha + \tan 45^\circ}{1 - \tan \alpha \cdot \tan 45^\circ}$ $= \frac{\frac{3}{5} + 1}{1 - \frac{3}{5} \times 1}$ $= 4$ $m_{CD} = \tan \beta$ $m_{CD} = 4$	<p>✓ $m_{AB} = \frac{3}{5}$</p> <p>✓ $\tan \alpha = \frac{3}{5}$</p> <p>✓ $\alpha = 30,96^\circ$</p> <p>✓ $\beta = 75,96^\circ$</p> <p>✓ gradiënt van CD (5)</p> <p>✓ uitbreiding</p> <p>✓ $\tan 45^\circ = 1$</p> <p>✓ $\tan \alpha = \frac{3}{5}$</p> <p>✓ vervanging</p> <p>✓ antwoord (5)</p>
------------	---	---

5.2	<p>Vergelyking van CD is $y = 4x + c$ $\therefore 4 = 4(5) + c$ $c = -16$ Vergelyking van CD is $y = 4x - 16$.</p> <p>OF</p> <p>$y - 4 = 4(x - 5)$ $y - 4 = 4x - 20$ $y = 4x - 16$</p>	<p>✓ y- afsnit ✓ vergelyking van CD (2)</p> <p>✓ vervanging ✓ vergelyking van CD (2) [7]</p>
-----	---	--

VRAAG 6

6.1	<p>$x^2 + y^2 + 8x + 4y - 38 = 0$ $x^2 + 8x + 16 + y^2 + 4y + 4 = 16 + 4 + 38$ $(x + 4)^2 + (y + 2)^2 = 58$ Middelpunt is $(-4 ; -2)$ en die radius is $\sqrt{58}$</p>	<p>✓ voltooi die kwadraat (een of beide) ✓ faktorvorm ✓ middelpunt ✓ radius (4)</p>
6.2	<p>Middelpunt van tweede sirkel is $(4 ; 6)$ Afstand tussen middelpunte is $\sqrt{(4 + 4)^2 + (6 + 2)^2} = \sqrt{128} = 11,31$</p>	<p>✓ middelpunt ✓ afstand (2)</p>
6.3	<p>Som van radiusse = $\sqrt{58} + \sqrt{26} = 12,71$ Afstand tussen middelpunte is 11,31. Som van die radiusse > afstand tussen die middelpunte \therefore die sirkels moet oorvleuel en dus moet die sirkels mekaar sny.</p>	<p>✓✓ som van radiusse ✓ gevolgtrekking (3)</p>
6.4	<p>Vergelyking van tweede sirkel: $(x - 4)^2 + (y - 6)^2 = 26$ $x^2 - 8x + 16 + y^2 - 12y + 36 = 26$ $x^2 - 8x + y^2 - 12y + 26 = 0$</p> <p>Laat $(x ; y)$ enige van die twee punte op die snypunte wees. Dan $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 38 = 0$ en $x^2 + y^2 - 8x - 12y + 26 = 0$</p> <hr/> <p>Trek af $16y + 16x - 64 = 0$ $y = -x + 4$</p> <p>Beide snypunte lê op hierdie lyn. $\therefore y = -x + 4$ is die vergelyking van die gemeenskaplike koord</p> <p>OF</p>	<p>✓ vergelyking van sirkel in vorm = 0</p> <p>✓ stelling – twee snypunte ✓ aftrekking</p> <p>✓ vereenvoudiging (4)</p>

	<p>Toets of die lyn $y = -x + 4$ die twee sirkels op dieselfde punte sny:</p> $(x - 4)^2 + (-x - 2)^2 = 26$ $x^2 - 8x + 16 + x^2 + 4x + 4 = 26$ $2x^2 - 4x - 6 = 0$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $(x - 3)(x + 1) = 0$ $x = 3 \text{ of } x = -1$ $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 38 = 0$ $x^2 + (4 - x)^2 + 8x + 4(4 - x) - 38 = 0$ $x^2 + 16 - 8x + x^2 + 8x + 16 - 4x - 38 = 0$ $2x^2 - 4x - 6 = 0$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $x = 3 \text{ of } x = -1$	<p>✓ vervanging</p> <p>✓ antwoord</p> <p>✓ vervanging</p> <p>✓ antwoord</p>
	(4)	[13]

VRAAG 7

7.1.1	$P'(5; -2)$	✓ antwoord (1)
7.1.2	$P'(5; 2)$	✓ x -koördinaat ✓ y -koördinaat (2)
7.2.1	$K \rightarrow K'' : (14; 4) \rightarrow (2; 2)$ $U \rightarrow U'' : (18; 6) \rightarrow (3; 9)$ $H \rightarrow H'' : (16; 8) \rightarrow (4; 8)$ $L \rightarrow L'' : (18; 10) \rightarrow (5; 9)$ $E \rightarrow E'' : (14; 12) \rightarrow (6; 7)$ Dus ‘halveer’ en ‘ruil koördinate in posisie’ of ‘ruil koördinate in posisie’ en ‘halveer’. Refleksie oor $y = x$ gevolg deur kontraksie by $\frac{1}{2}$ OF Kontraksie by $\frac{1}{2}$ gevolg deur refleksie oor $y = x$.	✓ gereflekteer ✓ die lyn $y = x$ ✓ vergroot ✓ skaalfaktor van $\frac{1}{2}$ (4)
7.2.2	$H' = \frac{1}{2}(16; 8) = (8; 4)$ OF $H'(8; 16)$	✓ (8 ; 4) ✓ (8 ; 16) (2)
7.2.3	Oppervlakte KUHLE : Oppervlakte $K''U''H''L''E'' = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 4 : 1$	✓ ✓ antwoord (2) [11]

VRAAG 8

8.1	<p>Vir antikloksgewyse rotasie:</p> $x' = x \cos \theta - y \sin \theta$ $= 3 \cos 120^\circ - 2 \sin 120^\circ$ $= 3(-\cos 60^\circ) - 2 \sin 60^\circ$ $= 3\left(-\frac{1}{2}\right) - 2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ $= \frac{-3 - 2\sqrt{3}}{2}$ $y' = x \sin \theta + y \cos \theta$ $= 3 \sin 120^\circ + 2 \cos 120^\circ$ $= 3 \sin 60^\circ + 2(-\cos 60^\circ)$ $= 3\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 2\left(-\frac{1}{2}\right)$ $= \frac{3\sqrt{3} - 2}{2}$ $P\left(\frac{-3 - 2\sqrt{3}}{2}; \frac{3\sqrt{3} - 2}{2}\right)$	<p>✓ formule</p> <p>✓ vereenvoudiging ✓ vervanging</p> <p>✓ antwoord</p> <p>✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ antwoord</p> <p>(6)</p>
8.2	$-2 = x\left(-\frac{1}{2}\right) - y\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ $-4 = -x - \sqrt{3}y \quad \dots\dots \text{vergelyking 1}$ $0 = x\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + y\left(-\frac{1}{2}\right)$ $0 = \sqrt{3}x + y$ $y = -\sqrt{3}x \quad \dots\dots \text{vergelyking 2}$ <p>Vervang vergelyking 2 in vergelyking 1</p> $-4 = -x - \sqrt{3}(-\sqrt{3}x)$ $-4 = -x + 3x$ $-4 = 2x$ $x = -2$ $y = 2\sqrt{3}$ $Q(-2; 2\sqrt{3})$	<p>✓ $-4 = -x - \sqrt{3}y$</p> <p>✓ $y = -\sqrt{3}x$</p> <p>✓ x-koördinaat ✓ y-koördinaat</p> <p>(4) [10]</p>

VRAAG 10

10.1.1	$\sin 48^\circ = \sin(36^\circ + 12^\circ)$ $= \sin 36^\circ \cos 12^\circ + \cos 36^\circ \sin 12^\circ$ $= p + q$	✓ skryf 48° in terme van 36° en 12° ✓ uitbreiding ✓ antwoord (3)
10.1.2	$\sin 24^\circ = \sin(36^\circ - 12^\circ)$ $= \sin 36^\circ \cos 12^\circ - \cos 36^\circ \sin 12^\circ$ $= p - q$ <p>OF</p> $\sin 24^\circ = \sin(36^\circ - 12^\circ)$ $= \sin 36^\circ \cos 12^\circ - \cos 36^\circ \sin 12^\circ$ $= p - q$	✓ skryf 24° in terme van 36° en 12° ✓ uitbreiding ✓ $\sin 24^\circ = p - q$ (3) ✓ skryf 24° in terme van 36° en 12° ✓ uitbreiding ✓ $\sin 24^\circ = p - q$ (3)
10.1.3	$\sin 48^\circ = 2 \sin 24^\circ \cos 24^\circ$ $\therefore p + q = 2(p - q) \cos 24^\circ$ $\therefore \cos 24^\circ = \frac{p + q}{2(p - q)}$ <p>OF</p> $\cos 48^\circ = 2 \cos^2 24^\circ - 1$ $\therefore \cos 24^\circ = \sqrt{\frac{1 + \cos 48^\circ}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2} \left(1 + \sqrt{1 - \sin^2 48^\circ} \right)}$ $= \sqrt{\frac{1}{2} \left(1 + \sqrt{1 - (p + q)^2} \right)}$ <p>OF</p> $\cos^2 24^\circ = 1 - \sin^2 24^\circ$ $\cos^2 24^\circ = 1 - (p - q)^2$ $\cos 24^\circ = \sqrt{1 - (p - q)^2}$	✓ $\cos 48^\circ = 2 \cos^2 24^\circ - 1$ ✓ $\sin 48^\circ = p + q$ ✓ antwoord (3) ✓ $\cos 48^\circ = 2 \cos^2 24^\circ - 1$ ✓ $\sin 24^\circ = p - q$ ✓ antwoord (3) ✓ $\cos^2 24^\circ = 1 - \sin^2 24^\circ$ ✓ $\sin 24^\circ = p - q$ ✓ antwoord (3)

<p>10.2</p> $\begin{aligned} & \sin^2 20^\circ + \sin^2 40^\circ + \sin^2 80^\circ \\ &= \sin^2 20^\circ + (\sin(60^\circ - 20^\circ))^2 + (\sin(60^\circ + 20^\circ))^2 \\ &= \sin^2 20^\circ + (\sin 60^\circ \cos 20^\circ - \cos 60^\circ \sin 20^\circ)^2 + (\sin 60^\circ \cos 20^\circ + \cos 60^\circ \sin 20^\circ)^2 \\ &= \sin^2 20^\circ + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ - \frac{1}{2} \sin 20^\circ\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ + \frac{1}{2} \sin 20^\circ\right)^2 \\ &= \sin^2 20^\circ + \frac{3}{4} \cos^2 20^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ \sin 20^\circ + \frac{1}{4} \sin^2 20^\circ + \frac{3}{4} \cos^2 20^\circ \\ &\quad + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ \sin 20^\circ + \frac{1}{4} \sin^2 20^\circ \\ &= \sin^2 20^\circ + \frac{3}{2} \cos^2 20^\circ + \frac{1}{2} \sin^2 20^\circ \\ &= \frac{3}{2} (\sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ) \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$ <p>OF</p> <p>Gebruik $\sin^2 \theta = \frac{1 - \cos 2\theta}{2}$</p> <p><i>LHS</i></p> $\begin{aligned} &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \{(\cos 40^\circ + \cos 80^\circ) + \cos 160^\circ\} \\ &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \{(\cos 60^\circ \cdot \cos 40^\circ + \sin 60^\circ \sin 40^\circ + \cos 60^\circ \cdot \cos 40^\circ - \sin 60^\circ \sin 40^\circ) + \cos 160^\circ\} \\ &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \{(2 \cos 60^\circ \cos 20^\circ) - \cos 20^\circ\} \\ &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left\{ \left(2 \times \frac{1}{2} \cos 20^\circ \right) - \cos 20^\circ \right\} \\ &= \frac{3}{2} - 0 \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$	<p>✓ $40^\circ = 60^\circ - 20^\circ$ ✓ $80^\circ = 60^\circ + 20^\circ$</p> <p>✓ ✓ uitbreidings ✓ vervanging</p> <p>✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ faktorisering</p> <p style="text-align: right;">(7)</p> <p>✓ $40^\circ = 60^\circ - 20^\circ$ ✓ $80^\circ = 60^\circ + 20^\circ$</p> <p>✓ uitbreiding van $\cos 40^\circ$ ✓ uitbreiding van $\cos 60^\circ$ ✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ antwoord vir hake</p> <p style="text-align: right;">(7)</p>
---	---

10.3.1	$\frac{\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}{1 + \cos x}$ $= \frac{\sin^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x)}{1 + \cos x}$ $= \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$ $= \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x}$ $= \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{(1 + \cos x)}$ $= 1 - \cos x$	<p>✓ faktorisering</p> <p>✓ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$</p> <p>✓ identiteit</p> <p>✓ faktorisering</p> <p>(4)</p>
10.3.2	$1 + \cos x = 0$ $\cos x = -1$ $x = 180^\circ + k \cdot 360^\circ; k \in \mathbb{Z}$ <p>Ongedefinieer vir $x = 180^\circ + k \cdot 360^\circ; k \in \mathbb{Z}$.</p>	<p>✓ $1 + \cos x = 0$</p> <p>✓ $180^\circ + k \cdot 360^\circ$</p> <p>(2)</p> <p>[22]</p>

VRAAG 11

11.1	$1 + \sin x = \cos 2x$ $1 + \sin x = 1 - 2 \sin^2 x$ $\sin x + 2 \sin^2 x = 0$ $\sin x(1 + 2 \sin x) = 0$ $\sin x = 0 \quad \text{of} \quad \sin x = -\frac{1}{2},$ $x = k \cdot 180 \quad \text{of} \quad \begin{aligned} x &= -30^\circ + k \cdot 360 \\ x &= 210^\circ + k \cdot 360 \end{aligned} \quad k \in \mathbb{Z}$ $x \in \{180^\circ; 210; 330^\circ; 360^\circ\}$ <p>OF</p> $1 + \sin x = \cos 2x$ $1 + \sin x = \cos^2 x - \sin^2 x$ $1 + \sin x = 1 - \sin^2 x - \sin^2 x$ $\sin x + 2 \sin^2 x = 0$ $\sin x(1 + 2 \sin x) = 0$ $\sin x = 0 \quad \text{of} \quad \sin x = -\frac{1}{2},$ $x = k \cdot 180 \quad \text{of} \quad \begin{aligned} x &= -30^\circ + k \cdot 360 \\ x &= 210^\circ + k \cdot 360 \end{aligned} \quad k \in \mathbb{Z}$ $x \in \{180^\circ; 210; 330^\circ; 360^\circ\}$	<p>✓ uitbreiding</p> <p>✓ faktorisering</p> <p>✓ vergelykings</p> <p>✓ $x = k \cdot 180$</p> <p>✓ oplossing vir $\sin x = -\frac{1}{2}$</p> <p>✓✓ antwoorde</p> <p>(7)</p> <p>✓ uitbreiding</p> <p>✓ faktorisering</p> <p>✓ vergelykings</p> <p>✓ $x = k \cdot 180$</p> <p>✓ oplossing vir $\sin x = -\frac{1}{2}$</p> <p>✓✓ antwoorde</p> <p>(7)</p>
------	--	---

11.2		<p>1+sinx ✓ maks en min waardes ✓ vorm</p> <p>cos2x ✓ amplitude ✓ snypunte</p> <p style="text-align: right;">(4)</p>
11.3	$180^\circ \leq x \leq 210^\circ$ or $330^\circ \leq x \leq 360^\circ$	<p>✓✓✓ antwoord</p> <p style="text-align: right;">(3) [14]</p>

VRAAG 12

12.1	$\frac{b}{\sin[180^\circ - (\alpha + \beta)]} = \frac{BC}{\sin \alpha}$ $BC \sin(\alpha + \beta) = b \sin \alpha$ $BC = \frac{b \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$ <p>maar $BC = DF$</p> $\therefore DF = \frac{b \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$ $\cos \theta = \frac{DF}{DE}$ $\therefore DE = \frac{DF}{\cos \theta}$ $\therefore DE = \frac{b \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta) \cos \theta}$	<p>✓ sinusreël ✓ $\hat{A}BC = 180^\circ - (\alpha + \beta)$</p> <p>✓ $BC = \dots$</p> <p>✓ $BC = DF$</p> <p>✓ manipulering</p> <p>✓ $DE = \dots$</p> <p style="text-align: right;">(6)</p>
12.2	$DE = \frac{2000 \sin 43^\circ}{\sin 79^\circ \cdot \cos 27^\circ}$ $= 1559,50 \text{ m}$	<p>✓ vervanging van noemer ✓ vervanging van deler ✓ antwoord</p> <p style="text-align: right;">(3) [9]</p>

TOTAAL: 150