higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N3

18 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 16 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES AAN NASIENERS

✓=1 mark
√ = ½ punt

1. Gebruik slegs 'n rooi pen.

2. Indien 'n kandidaat 'n antwoord twee keer beantwoord maar een nie doodtrek nie, sien die eerste poging na.

3. Indien 'n kandidaat 'n vraag beantwoord, dit doodtrek en nie weer doen nie, sien die eerste poging na.

NASIENLEGENDE	
SIMBOOL	**VERKLARING VAN SIMBOOL**
A	Akkuraatheid
M	Metode
CA	Konsekwente akkuraatheid (volg op)
B/D	Uiteensetting
S	Bewering
R	Rede
S/R	Bewering en rede
F	Keuse van korrekte formule
SF	Vervanging in die korrekte formule

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

		OPLOSSING	VERKLARING
1.1	1.1.1.	$-x^3-4y^2+x^2y+4xy$ $=\left(-x^3+x^2y\right)+\left(-4y^2+4xy\right)$ $=-x^2\left(x-y\right)+4y\left(x-y\right)$ $=\left(x-y\right)\left(4y-x^2\right)$	½ M vir elke korrekte groep ½ korrekte CF ½ elke faktor
		Alternatiewe oplossing $-x^3-4y^2+x^2y+4xy$ $=\left(-x^3+4xy\right)+\left(-4y^2+x^2y\right)$ $=-x\left(x^2-4y\right)+y\left(x^2-4y\right)$ $=\left(x^2-4y\right)\left(-x+y\right)$	½ M vir elke korrekte groep ½ korrekte CF ½ elke faktor (3)
	1.1.2.	$b^2-4bd+4d^2-(2b+d)^2$ $=\left(b-2d\right)\left(b-2d\right)-(2b+d)^2$ $=\left(b-2d\right)^2-(2b+d)^2$ $=\left[\left(b-2d\right)-\left(2b+d\right)\right]\left[\left(b-2d\right)+\left(2b+d\right)\right]$ ✓ $=\left[b-2d-2b-d\right]\left[b-2d+2b+d\right]$ ✓ $=\left(-b-3d\right)\left(3b-d\right)$	1 faktorisering van drieterm 1 vir faktorisering deur verskil tussen twee vierkante te gebruik 1 punt vir vereenvoudiging ½ punt elk vir vereenvoudigde faktor
		Alternatiewe oplossing $b^2-4bd+4d^2-(2b+d)^2$ $=b^2-4bd+4d^2-\left(4b^2+4bd+d^2\right)$ $=b^2-4b^2-4bd-4bd+4d^2-d^2$ ✓ $=-3b^2-8bd+3d^2$ ✓ $=\left(-3b-d\right)\left(-b-3d\right)$	2 vereenvoudiging van die tweeterm 1 vereenvoudiging van die veelterm ½ elke vereenvoudigde faktor (4)

1.2 $x^2-4x+2=0$

$\therefore x^2-4x=-2$

$\therefore x^2-4x+\left(\frac{-4}{2}\right)^2=-2+\left(\frac{-4}{2}\right)^2$ ✓

$\therefore (x-2)^2=-2+4$

$\therefore x-2=\pm\sqrt{2}$ ✓

$\therefore \quad x=2\pm\sqrt{2}$

$\therefore \quad x=3,414 \text{ or } x=0,586$ ✓ ✓

1 M vir voltooiing van die vierkant

1 vir vereenvoudiging

1 punt vir elke akkurate antwoord

(4)

1.3 $h(x)=3x^3-9x^2+12$

$R=h(-1)=3(-1)^3-9(-1)^2+12$

$=-3-9+12$

$=0$ ✓

$\therefore x+1$ is a factor of $h(x)$

$$x+1\overline{)3x^3-9x^2+0x+12}\quad 3x^2-12x+12 \text{ ✓}$$

$3x^3+3x^2$

$-12x^2+0x$ ✓

$-12x^2-12x$

$12x+12$

$12x+12$

0

$h(x)=(x+1)(3x^2-12x+12)$

$\therefore h(x)=3(x+1)(x-2)(x-2)$

$\therefore h(x)=3(x+1)(x-2)^2$ ✓ ✓ ✓

Alternatiewe oplossing 1

$h(x)=3x^3-9x^2+12$

-1 |	3	-9	0	12 ✓
		-3	12	-12 ✓
	3	-12	12	0 ✓

$\therefore f(x)=(x+1)(3x^2-12x+12)$ ✓

$\therefore f(x)=3(x+1)(x-2)^2$ ✓ ✓ ✓

Alternatiewe oplossing 2

$$x+1\overline{)3x^3-9x^2+0x+12}\quad 3x^2-12x+12 \text{ ✓}$$

$3x^3+3x^2$ ✓

$-12x^2+0x$

$-12x^2-12x$

$12x+12$

$12x+12$

0 ✓

$h(x)=(x+1)(3x^2-12x+12)$

$\therefore h(x)=3(x+1)(x-2)^2$ ✓ ✓ ✓

1 S & A

1 korrekte faktor

1 M – punt vir langdeling of sintetiese deling

1 punt vir faktor $3x^2-12x+12$

3 punte vir die 3 faktore $3(x+1)(x-2)$

Alternatiewe oplossing 3

$R = h(2) = 3(2)^3 - 9(2)^2 + 12$

$= 24 - 36 + 12$

$= 0$ ✓

$\therefore x - 2$ is a factor of $h(x)$

$$x-2 \overline{)3x^3 - 9x^2 + 0x + 12} \quad 3x^2 - 3x - 6 \quad ✓$$

$3x^3 - 6x^2$

$-3x^2 + 0x$ ✓

$-3x^2 + 6x$

$-6x + 12$

$-6x + 12$

0

$h(x) = (x-2)(3x^2 - 3x - 6)$

$\therefore h(x) = 3(x+1)(x-2)(x-2)$ ✓ ✓ ✓

$\therefore h(x) = 3(x+1)(x-2)^2$

Alternatiewe oplossing 4

2	3	−9	0	12
		6	−6	−12
	3	−3	−6	0

✓ ✓ ✓

$\therefore f(x) = (x+1)(3x^2 - 3x - 6)$

$\therefore f(x) = 3(x+1)(x-2)^2$ ✓ ✓ ✓

Alternatiewe oplossing 5

$$x-2 \overline{)3x^3 - 9x^2 + 0x + 12} \quad 3x^2 - 3x - 6 \quad ✓$$

$3x^3 - 6x^2$

$-3x^2 + 0x$ ✓

$-3x^2 + 6x$

$-6x + 12$

$-6x + 12$

0 ✓

$\therefore f(x) = (x+1)(3x^2 - 3x - 6)$

$\therefore f(x) = 3(x+1)(x-2)^2$ ✓ ✓ ✓

(6)

1.4

$$\frac{x+3}{x^2-7x+12} - \frac{x-3}{x^2-9}$$

$$= \frac{x+3}{(x-3)(x-4)} - \frac{x-3}{(x-3)(x+3)}$$ √ √

$$= \frac{(x+3)(x+3) - [(x-3)(x-4)]}{(x-3)(x+3)(x-4)}$$ ✓ ✓

$$= \frac{x^2 + 6x + 9 - (x^2 - 7x + 12)}{(x-3)(x+3)(x-4)}$$

$$= \frac{x^2 + 6x + 9 - x^2 + 7x - 12}{(x-3)(x+3)(x-4)}$$ ✓

$$= \frac{13x - 3}{(x-3)(x+3)(x-4)}$$ ✓

½ faktorisering van drieterm
½ faktorisering verskil van twee vierkante

2 punte vir die ekwivalente breuk (breuk met die KGV)

1 punt vir vereenvoudiging

1 punt vir finale antwoord

(5)

[22]

VRAAG 2

OPLOSSING | **VERKLARING**

2.1

$$\frac{e^x}{e^{-x^2+6}} - e^{2x} = 0$$

$$\therefore e^{x+x^2-6} = e^{2x} \quad \surd$$

$$\therefore x + x^2 - 6 = 2x \quad \checkmark$$

$$\therefore x^2 - x - 6 = 0$$

$$\therefore (x-3)(x+2) = 0 \quad \checkmark$$

$$\therefore x - 3 = 0 \text{ or } x + 2 = 0$$

$$x = 3 \quad \checkmark \qquad x = -2 \quad \checkmark$$

½ punt vir toepassing van eksponentreëls en ½ punt vir e^{2x} na die RHS

1 punt vir gelykstelling
1 punt vir faktorisering
1 punt elk vir antwoorde

<u>Alternatiewe oplossing 1</u>

$$\frac{e^x}{e^{-x^2+6}} - e^{2x} = 0$$

$$\frac{e^x}{e^{-x^2+6}} = e^{2x}$$

$$\log \frac{e^x}{e^{-x^2+6}} = \log e^{2x} \quad \checkmark$$

$$\log e^x - \log e^{-x^2+6} = \log e^{2x}$$

$$x \log e - \left(-x^2+6\right)\log e = 2x \log e \quad \checkmark$$

$$\log e\left(x^2 + x - 6\right) = 2x \log e$$

$$x^2 - x - 6 = 0 \quad \checkmark$$

$$(x-3)(x+2) = 0$$

$$x = 3 \ \checkmark \ or \quad x = -2 \ \checkmark$$

<u>Alternatiewe oplossing 2</u>

$$\frac{e^x}{e^{-x^2+6}} - e^{2x} = 0$$

$$\ln \frac{e^x}{e^{-x^2+6}} = \ln e^{2x} \quad \checkmark$$

$$\ln e^x - \ln e^{-x^2+6} = \ln e^{2x} \quad \checkmark$$

$$x - \left(-x^2+6\right) = 2x$$

$$x^2 - x - 6 = 0 \quad \checkmark$$

$$(x-3)(x+2) = 0$$

$$x = 3 \quad or \quad x = -2 \quad \checkmark$$

½ gebruik van *log* aan elke kant

1 gebruik log-wette

1 kanselleer *log-e*

½ elke faktor

½ elke CA

(5)

2.2 If $6^{2x} = 4^{x+2}$, prove that $x = \log_9 16$

$$6^{2x} = 4^{x+2}$$

$$\therefore 36^x = 4^x \times 16 \quad \checkmark$$

$$\therefore 4^x \times 9^x = 4^x \times 16 \quad \checkmark$$

$$\therefore \quad 9^x = 16 \quad \checkmark$$

$$\therefore \quad x = \log_9 16 \quad \checkmark$$

<u>Alternatiewe oplossing</u>

$$6^{2x} = 4^{x+2}$$

$$\therefore 36^x = 4^x \times 16 \quad \checkmark$$

$$\therefore 4^x \times 9^x = 4^x \times 16 \quad \checkmark$$

$$\therefore \quad 9^x = 16 \quad \checkmark$$

$$\therefore \quad \log 9^x = \log 16$$

$$\therefore \quad x \log 9 = \log 16$$

$$\therefore x = \frac{\log 16}{\log 9}$$

$$\therefore x = \log_9 16 \quad \checkmark$$

1 punt vir gebruik van eksponentreëls

1 M deling van die mag

Gelykstelling om $9^x = 16$ te bepaal aangesien $4^x \neq 0$

Gebruik die definisie van logs (val terug op log-vorm vanaf eksponensiaalvorm)

(4)

2.3 $$\frac{\sqrt{(a-b)^3}\times\sqrt{a-b}\times\sqrt{a+b}}{\sqrt[3]{(a-b)^5}\times(a^2-b^2)^{\frac{1}{3}}}$$

$$=\frac{(a-b)^{\frac{3}{2}}\times(a-b)^{\frac{1}{2}}\times(a+b)^{\frac{1}{2}}}{(a-b)^{\frac{5}{3}}\times(a-b)^{\frac{1}{3}}(a+b)^{\frac{1}{3}}}$$

$$=(a-b)^{\frac{3}{2}+\frac{1}{2}-\frac{5}{3}-\frac{1}{3}}\times(a+b)^{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}$$

$$=(a+b)^{\frac{1}{6}}(a-b)^0$$

$$=(a+b)^{\frac{1}{6}}$$

½ M elk vir gebruik van wortelwette deur wortelvorm in eksponensiaalvorm te skryf

½ elk vir elke korrekte som van magte

1 punt vir finale antwoord (onthou $(a-b)^0=1$ en 1 is die identiteit-element vir vermenigvuldiging)

(5)

[14]

VRAAG 3

	OPLOSSING	VERKLARING	
3.1.	Let x be the amount Luvuyo win		
	: $Luvuyo = x$ ✓	1 S (aanduiding van wat x verteenwoordig)	
	$Sbusiso = x + 80$		
	$Vusi = \frac{1}{2}(x+80)$		
	$x + x + 80 + \frac{1}{2}(x+80) = 710$ ✓	1 SF	
	$2x + 80 + \frac{x}{2} + 40 = 710$		
	$2x + \frac{x}{2} = 710 - 120$		
	$\frac{4x + x}{2} = 590$		
	$5x = 1180$		
	$x = 236$		
	Luvuyo won $R236$ ✓		
	$Sbusiso = x + 80 = 236 + 80 = R316$ ✓	1 punt elk vir finale antwoord	
	$Vusi = \frac{1}{2}(x+80) = \frac{1}{2}(236+80) = R158$ ✓		(5)
3.2.	$P = \frac{A}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$	1 kruisvermenig-vuldiging	
	$\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m} = \frac{A}{P}$ ✓	1 neem die $n \times m$ wortel	
	$1 + \frac{i}{m} = \sqrt[n \times m]{\frac{A}{P}}$ ✓		
	$i = m\left(\sqrt[n \times m]{\frac{A}{P}} - 1\right)$ √ √	½ transponering 1 ½ vermenig-vuldiging met m	(3)

3.3. $x+y=3$ .... (1)

$2x^2+4xy-y=15$ ..(2)

Make y the subject of the formula in (1

$\therefore y=-x+3$ √

Replace y by $-x+3$ in (2):

$\therefore 2x^2+4x(-x+3)-(-x+3)=15$ √

$\therefore 2x^2-4x^2+12x+x-3-15=0$

$\therefore -2x^2+13x-18=0$ ✓

$\therefore (2x-9)(x-2)=0$ ✓

$\therefore x=\frac{9}{2}$ or $x=2$

If $x=\frac{9}{2}$ then $y=-\left(\frac{9}{2}\right)+3$

$y=-\frac{3}{2}$ ✓

If $x=2$ then $y=-(2)+3$

$=1$ ✓

Alternatiewe oplossing

$x+y=3$ ...(1)

$2x^2+4xy-y=15$ ..(2)

$x=-y+3$ √

$\therefore 2(-y+3)^2+4y(-y+3)-y-15=0$ √

$\therefore 2y^2-12y+18-4y^2+12y-y-15=0$

$\therefore 2y^2+y-3=0$

$\therefore (2y+3)(y-1)=0$

$\therefore y=-\frac{3}{2}$ ✓ or $y=1$ ✓

If $y=-\frac{3}{2}$ then $x=-\left(-\frac{3}{2}\right)+3$

$=\frac{9}{2}$ ✓

or if $y=2$ then $x=-(1)+3$

$=2$ ✓

½ vir y/x die onderwerp van die formule

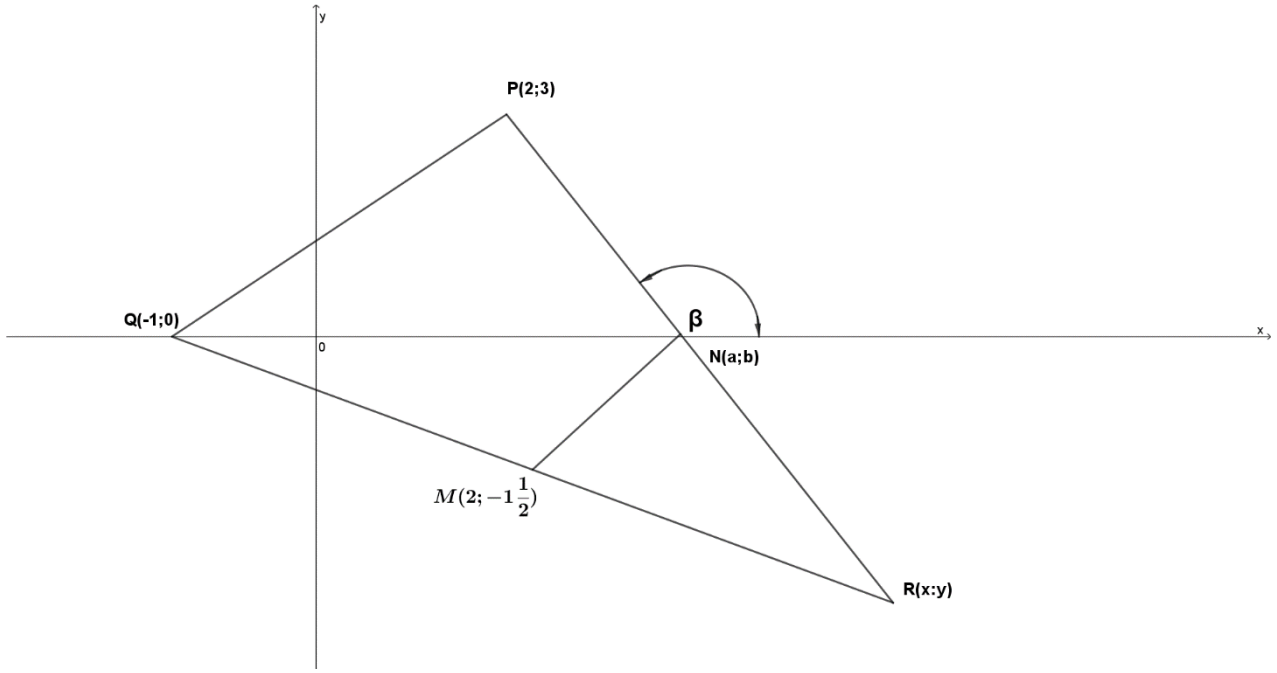
½ SF

1 punt vir elke korrekte x-waarde

1 punt vir elke korrekte y-waarde

(5)
[13]

VRAAG 4



OPLOSSING **VERKLARING**

4.1

$$x=\frac{x_1+x_2}{2} \qquad y=\frac{y_1+y_2}{2}$$

$$2=\frac{-1+x_2}{2}\ \surd \qquad -\frac{3}{2}=\frac{0+y_2}{2}\ \surd$$

$$4=-1+x_2 \qquad -\frac{6}{2}=0+y_2$$

$$x_2=5\ \checkmark \qquad y_2=-3\ \checkmark$$

$$\therefore \mathrm{R}(5:-3)$$

½ vir elke korrekte vervanging (SF)

1 punt elk vir die koördinate van $R(5;-3)$

(3)

4.2

$$\text{Midpoint N}: =\left(\frac{x_1+x_2}{2};\frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$\surd \qquad \surd$$

$$=\left(\frac{2+5}{2};\frac{3-3}{2}\right)$$

$$=\left(\frac{7}{2};0\right)\ \checkmark$$

½ punt vir elke korrekte vervanging

1 punt vir korrekte antwoord

CA	Opvolg vanaf 4.1

(2)

4.3

$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$
$$= \sqrt{(-1-2)^2 + (0-3)^2} \checkmark$$
$$= \sqrt{9+9}$$
$$= \sqrt{18}$$
$$= 3\sqrt{2} \checkmark$$

1 punt vir korrek vervanging

1 punt vir korrekte antwoord (in eenvoudigste wortelvorm)

(2)

4.4

$$M_{MN} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
$$= \frac{0 - \left(-\frac{3}{2}\right)}{\frac{7}{2} - 2} \checkmark$$
$$= \frac{3}{2} \times \frac{2}{3}$$
$$= 1 \checkmark$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$
$$y + \frac{3}{2} = 1(x - 2) \checkmark$$
$$y = x - 2 - \frac{3}{2}$$
$$y = x - \frac{7}{2} \checkmark$$

CA	Opvolg vanaf 4.2

1 punt elk vir korrekte vervangings van albei

1 punt vir korrekte gradiënt van 1

1 SF

1 punt vir skryf van reguitlyn in die vorm $y = mx + c$

(4)

4.5

$$M_{PR} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
$$= \frac{-3-3}{5-2} \checkmark$$
$$= \frac{-6}{3}$$
$$= -2 \checkmark$$

$$\beta = \tan^{-1} m$$
$$= \tan^{-1}(-2) \checkmark$$
$$\therefore \beta = 180° - 63,435°$$
$$= 116,565° \checkmark$$

CA	Opvolg vanaf 4.1

2 punte vir bepaling van die gradiënt

1 SF

1 punt vir die korrekte stomphoek

(4)

4.6

$$M_{PR} = -2$$
$$\therefore -2 \times m = -1$$
$$m = \frac{1}{2} \checkmark$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$
$$y - 3 = \frac{1}{2}(x - 2) \checkmark$$
$$y = \frac{1}{2}x - 1 + 3$$
$$y = \frac{1}{2}x + 2 \checkmark$$

CA	Opvolg vanaf lyn 4.5 $\perp$

1 punt vir die bepaling van die gradiënt loodreg op die lyn

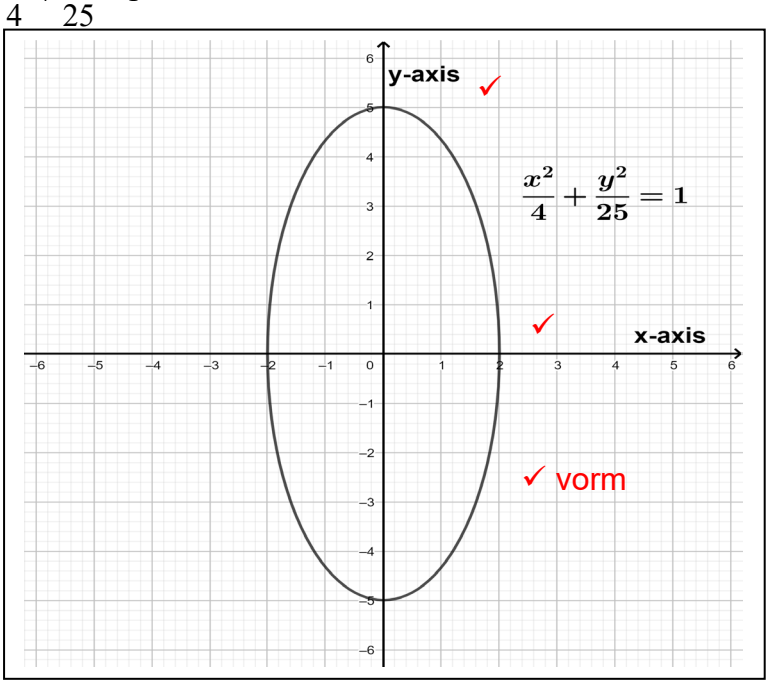
1 SF

1 punt vir skryf van reguitlyn in die vorm $y = mx + c$.

(3)

[18]

VRAAG 5

	OPLOSSING	VERKLARING
5.1	$100x^2+16y^2=400$	
	$\frac{100x^2}{400}+\frac{16y^2}{400}=\frac{400}{400}$	
	$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{25}=1$	1 vir x-afsnit
		1 vir y-afsnit 1 vir vorm (3)
5.2	$x=-\frac{b}{2a}=-\frac{(-3)}{2(1)}=\frac{3}{2}$	
	$y=\left(\frac{3}{2}\right)^2-3\left(\frac{3}{2}\right)+2$	
	$=\frac{9}{4}-\frac{9}{2}+2$	
	$=-\frac{1}{4}$	1 vir x-waarde van simmetrieas ($x=\frac{3}{2}$)
	$TP=\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{4}\right)$	1 vir y waarde van simmetrieas ($y=-\frac{1}{4}$)
	Alternatiewe oplossing 1	
	$y=x^2-3x+2$	
	$y=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\left(-\frac{3}{2}\right)^2+2$	
	$y=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}+\frac{8}{4}$	
	$y=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{1}{4}$	
	$\therefore TP=\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{4}\right)$	Ken volpunte toe indien antwoord nie in 'n koördinaatvorm is nie

Alternatiewe oplossing 2

$f(x) = x^2 - 3x + 2$

$\therefore f'(x) = 2x - 3$

For TP, let $f'(x) = 0$

$\therefore 2x - 3 = 0$

$\therefore \quad x = \frac{3}{2}$

If $x = \frac{3}{2}$, then $f(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{2}\right) + 2$

✓ ✓ $= -\frac{1}{4}$

$TP = \left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{4}\right)$

(2)

5.3 $y = \frac{\sqrt{x}}{2} + \frac{1}{3x^3} - \pi x$

$= \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{3}x^{-3} - \pi x$ √ √

$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}-1} + \frac{1}{3} \times -3x^{-3-1} - \pi x^{1-1}$ ✓

$= \frac{x^{-\frac{1}{2}}}{4} - x^{-4} - \pi(1)$ ✓ ✓

$= \frac{1}{4\sqrt{x}} - \frac{1}{x^4} - \pi$ √ √

½ punt vir elke term in die voorbereiding

1 punt vir elke afgeleide

½ punt vir elke afgeleide wat in positiewe en wortelvorm geskryf is

(5)

5.4 $f(x) = -x^3 - 2x^2$

$f'(x) = -3x^2 - 4x$ ✓

For TP's, let $f'(x) = 0$

$\therefore -3x^2 - 4x = 0$ ✓

$\therefore x(-3x - 4) = 0$

$\therefore x = 0$ or $-3x - 4 = 0$

$\therefore x = 0 \quad or \quad -3x = 4$

$x = -\frac{4}{3}$ ✓

If $x = -\frac{4}{3}$, then $f(x) = -\left(-\frac{4}{3}\right)^3 - 2\left(-\frac{4}{3}\right)^2$

$= -\frac{32}{27} \quad or \quad -1{,}185$ ✓

$\therefore TP = \left(-\frac{4}{3}; -\frac{32}{27}\right)$

1 punt vir afgeleide

1 punt vir gelykstelling aan nul (gradiënt van tangens by maks-punt = 0)

1 punt vir die korrekte $x - koördinaat$

1 punt vir die korrekte $y - koördinaat$

Ken volpunte toe indien antwoord nie in koördinaatvorm is nie (4)

[14]

VRAAG 6

	OPLOSSING	**VERKLARING**
6.1	$\text{LHS} = \text{cosec}\,B \times \sec B \times -\cot B$	
	$= \frac{1}{\sin B} \times \frac{1}{\cos B} - \frac{\cos B}{\sin B}$ ✓	1 punt vir aanwending van trigonometriese identiteite
	$= \frac{1 - \cos^2 B}{\sin B \cos B}$ ✓	
	$= \frac{\sin^2 B}{\sin B \cos B}$ ✓	1 punt vir vereenvoudiging twee stappe
	$= \frac{\sin B}{\cos B}$	
	$= \tan B$ ✓	1 punt vir aanwending van trigonometriese identiteite
	$= RHS$	1 punt vir korrekte antwoord (4)

6.2 $4\cos^2 x + 4\sin^2 x = 5 - \tan x$

$4\left(\cos^2 x + \sin^2 x\right) + \tan x = 5$ ✓

$4(1) + \tan x = 5$

$\tan x = 1$

$x = \tan^{-1}(1)$ ✓

$x = 45°$ ✓

$\therefore x = 180° + 45°$

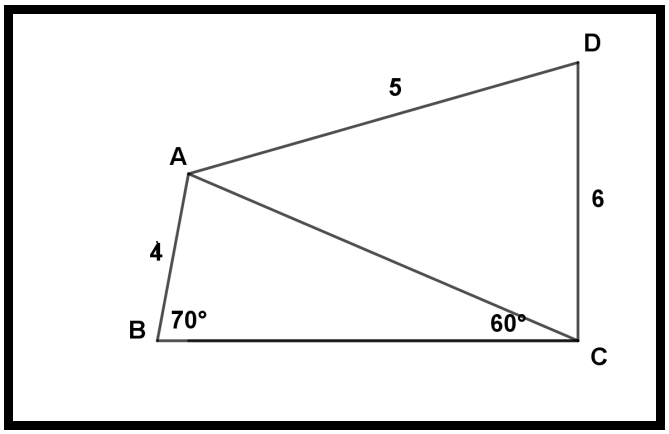
$= 225°$ ✓

1 punt vir faktorisering

1 punt vir $x = \tan^{-1}(1)$

1 punt elk vir $x = 45°$ en $x = 225°$ (4)

6.3



6.3.1 In ΔABC:

$\frac{AC}{\sin 70°} = \frac{4}{\sin 60°}$ ✓

$\therefore AC = 4,34cm$ ✓

1 F

1 SF (2)

6.3.2 $4,34^2 = 5^2 + 6^2 - 2(5)(6)\cos D$ ✓

$18,836 = 25 + 36 - 60\cos D$

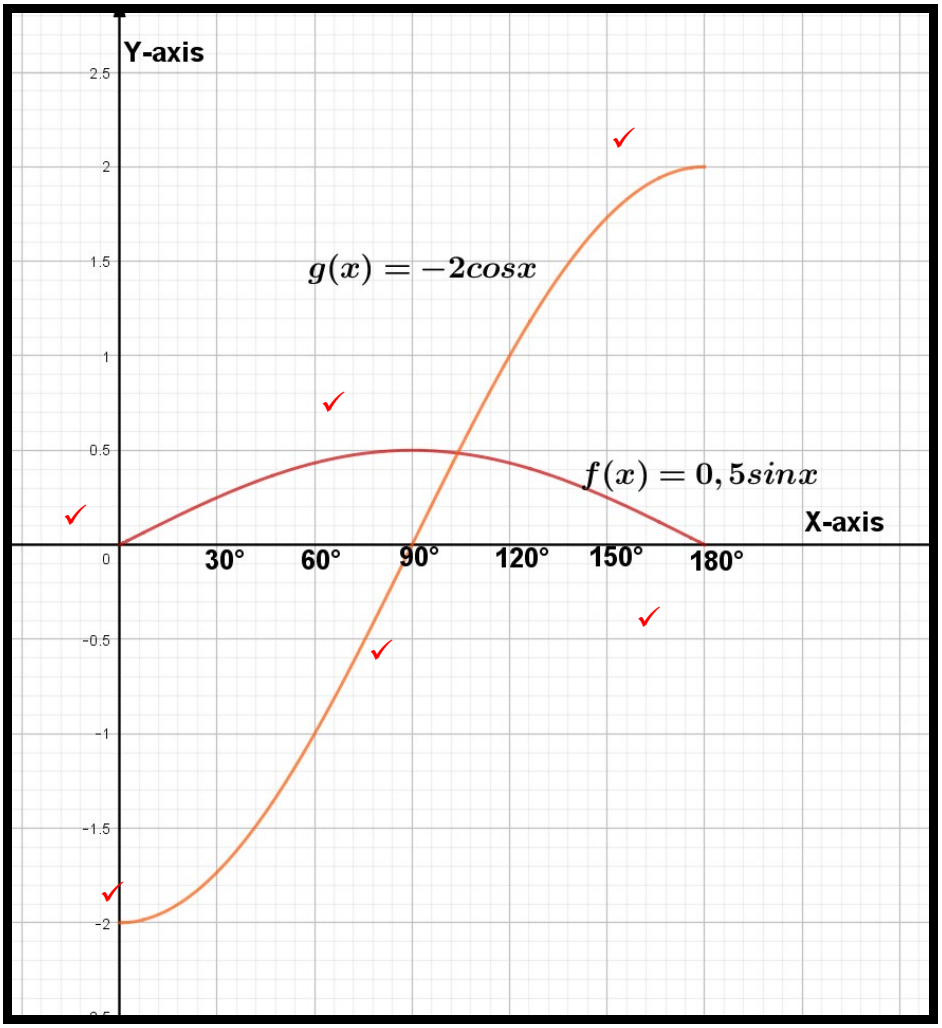
$0,703 = \cos D$ ✓

$45,35° = \hat{D}$ ✓

1 F
1 SF

1 punt vir antwoord (3)

6.4



2 punte vir die y-afsnitte (beginpunt)

2 punte vir die draaipunte van albei grafieke $(90^o; 0,5)$ en $(180^o; 2)$

2 punte vir die $x - afsnitte$

(6)
[19]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou