α-WISKUNDE

Graad 10 **Tyd: 2 ure**

Eksaminator: Marco Botha **Totaal: 130 punte**

Moderator: Annelize Lippert

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vraestel beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 'n antwoordblad van 2 bladsye.
2. Beantwoord AL 9 vrae.
3. Nommer die antwoorde net soos dit in die vraestel genommer is.
4. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word, tensy anders vermeld.
5. Tensy anders gespesifiseer, moet alle antwoorde, waar van toepassing, korrek tot twee desimale syfers afgerond word.
6. Dui alle noodsaaklike berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
7. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
8. Die diagramme in die vraestel is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. Alle hoeke word in radiale gegee. Antwoorde met hoeke moet in radiale gegee word.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Vraag 1 **[20 punte]**

Hierdie vraag moet **op die antwoordblad** beantwoord word. Elke vraag het **SLEGS** een korrekte antwoord en tel **TWEE** punte. Merk die korrekte antwoord met 'n **X** op die antwoordblad.

1.1 Indien $x^2 + 9 = 0$, dan is:

(A) $x = \pm 3$ (B) $x = \pm 3i$ (C) $x = \pm 9i$ (D) $x = \pm 9$

1.2 Die radius van 'n sektor is 5 cm en 'n booglengte van 5π cm. Bereken die hoek van die sektor in radiale.

(A) π

(B) 2π

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{3\pi}{2}$

1.3 Bereken $bgsin\left(\frac{1}{2}\right)$.

(A) Ongedefinieerd

(B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{3}$

(D) $30°$

1.4 Gegee dat vektore $a = (2; -3)$ en $b = (4; y)$ loodreg op mekaar is, bepaal die waarde van y.

(A) $-\frac{3}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $-\frac{8}{3}$ (D) $\frac{8}{3}$

1.5 Bepaal $\begin{vmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}$.

(A) 0 (B) 4 (C) 3 (D) 5

1.6 Gegee $f(x) = x^3 + 2x$ en $f(x) = \int f'(x)\, dx$. Bepaal die vergelyking van $f'(x)$.

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

(B) $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2$

(C) $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + x^2$

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

1.7 Indien $\frac{f(x)}{x^2-x}$ ontbind word in parsiële breuke, dan is $\frac{f(x)}{x^2-x} \equiv$

(A) $\frac{A}{x}+\frac{B}{x^2-1}$

(B) $\frac{A}{x^2}+\frac{B}{x-1}$

(C) $\frac{A}{x}+\frac{B}{x-1}$

(D) $\frac{Ax+B}{x^2-x}$

1.8 Bepaal i^{63}.

(A) 1 (B) $-i$ (C) i (D) -1

1.9 Indien $f(1) = f(-1) = 1$, $f(2) = f(-2) = 2$, $g(-1) = -2$, $g(1) = 2$, $g(-2) = -1$ en $g(2) = 2$, bepaal die waarde van $-f(g(1))$.

(A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) -2

1.10 Bepaal die waarde van a indien $\int_0^a x^2\,dx = \frac{1}{3}$.

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{27}$ (C) -1 (D) 1

Vraag 2 – Komplekse Getalle **[18 punte]**

2.1 Bepaal die toegevoegde van z, indien $z = 2i - 3$. (1)

2.2 Bepaal die volgende:

(a) $\sqrt{-4}\,(-3i + \sqrt{2})$ (3)

(b) $(2 + 3i)(1 - 2i)$ (3)

(c) $\frac{i^5}{1+2i}$ (4)

2.3 Beskou 'n komplekse getal, $z = x + yi$, met 'n reële komponent $Re(z) = 1$ en waar $x + y^2 = 5$. Bepaal die waarde(s) van x en y. (3)

2.4 Bepaal die antwoord grafies van $(3 - 2i) + (1 + i)$.
Gebruik **DIAGRAMBLAD 1** op die antwoordblad. (4)

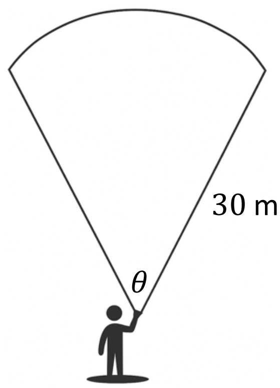
Vraag 3 - Parsiele Breuke **[14 punte]**

3.1 Ontbind $\frac{3x^2-2x-5}{x(x-1)(x+2)}$ in parsiële breuke. (11)

3.2 Bepaal die waardes van A, B en C indien $\frac{-2x^2+5x+3}{x^3} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x^3}$. (3)

Vraag 4 – Trigonometrie en Radiaalmaat [12 punte]

4.1 Righardt staan in die middel van 'n donker oop veld en skyn sy flitslig.



Die lig van die flits versprei in die vorm van 'n sektor, soos in die skets hier langsaan. Hy gebruik sy gradeboog en sien dat die ligstraal 'n hoek van 60° maak en hy sien dat die flitslig 'n gebied tot $d = 30$m van hom af verlig.

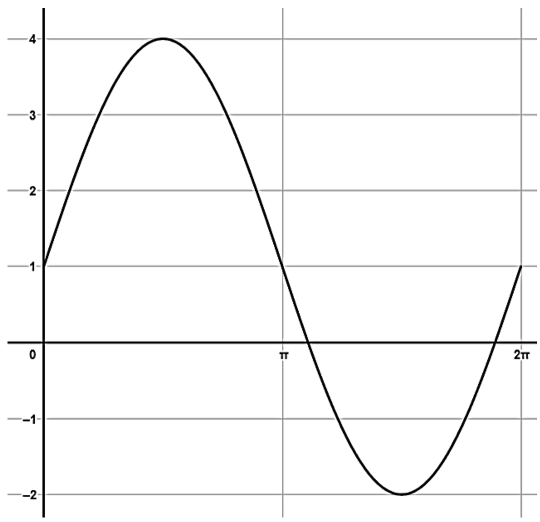
(a) Skakel 60° om na radiale. (1)

(b) Bepaal die booglengte van die verligte gebied. (2)

(c) Bepaal die oppervlakte van die sektor wat deur die lig gevorm word. (3)

(d) Indien Righardt 'n ander flitslig het wat dubbel so wyd skyn, maar steeds met dieselfde booglengte die gebied verlig, bereken die afstand d. (2)

4.2 Die skets toon die funksie $f(x) = 3\,sinx + 1$.



(a) Los op vir x, indien $f(x) = 4$. (3)

(b) Die grafiek van f word 3 eenhede af geskuif. Bepaal die y-afsnit van die nuwe grafiek. (1)

Vraag 5 – Matrikse en Cramer se Reël [20 punte]

5.1 Die volgende stelsel vergelykings word gegee.

$$x + y - z = -1$$
$$y + x = -2$$
$$4x - 2z = 2$$

Skryf die stelsel vergelykings as 'n matriks en gebruik dan Cramer se reël om die waarde van slegs y te kry. (7)

5.2 Gegee:

$$x + ay = 2$$
$$x - 2y = 5$$

Bepaal die waarde van a sodat die vergelyking geen oplossings het. (3)

5.3.1 Gegee die matrikse $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$ en $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

5.3.1 Watter tipe matriks is I? (1)

5.3.2 Bereken die volgende, indien moontlik. Indien dit nie moontlik is nie, gee 'n rede hoekom dit nie moontlik is nie.

(a) A^T (1)

(b) $B + C$ (2)

(c) C^2 (4)

(d) $A \times B$ (2)

Vraag 6 - Funksies [11 punte]

6.1 Skets die volgende stuksgewyse funksie op die **DIAGRAMBLAD 2** wat voorsien is.

Toon alle afsnitte met die x- en y-as. (6)

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & as\ x \leq 0 \\ x^2 - 2 & as\ 0 < x < 2 \\ 5 & as\ \ x > 3 \end{cases}$$

6.2 Gegee $f(x) = (x-2)^3$ en $g(x) = \sqrt{x+1}$. Bepaal $(g \circ f)(2)$. (2)

6.3 Die saamgestelde funksie $F(x) = (1-x)^3 + 2(x-1) + 4$ word gegee, waar $F(x) = f(g(x))$. Bepaal $f(x)$ en $g(x)$. (3)

Vraag 7 – Polinome en Vektore [13 punte]

7.1 Gegee die vektore $\boldsymbol{a} = (-2; 4)$ en $\boldsymbol{b} = (3; 1)$.

(a) Bepaal die grootte van $\boldsymbol{a}$ en $\boldsymbol{b}$. (2)

(b) Bepaal die eenheidsvektor van $\boldsymbol{b}$. (1)

(c) Bepaal die hoek tussen $\boldsymbol{a}$ en $\boldsymbol{b}$. (3)

7.2 Gegee $g(x) = -x^3 + 2x^2 + 5x - 6$.

(a) Toon aan dat $x - 1$ 'n faktor is van $g(x)$. (2)

(b) Bepaal al die nulpunte van $g(x)$. (5)

Vraag 8 - Calculus **[13 punte]**

8.1 Differensieer die funksies, met betrekking tot die veranderlike:

(a) $f(x) = x^4 - 2\sqrt[3]{x} + \frac{1}{2x^4} + \pi$ (3)

(b) $g(x) = \frac{2}{x^2+3x-1}$ (3)

8.2 Bepaal die integrale van die volgende:

(a) $\int \left(\frac{3}{x^5} + 1\right) dx$ (2)

(b) $\int \left(\frac{1}{2}x - 5\sqrt{x}\right) dx$ (2)

8.3 Bepaal die vergelyking van $f(x)$, indien $f'(x) = 2x - 3$ en $f(x)$ deur die punt $(0; 1)$ gaan. (3)

Vraag 9 - Oppervlakte en Volume **[9 punte]**

9.1 Gegee die funksies $f(x) = \sqrt{6x+1}$ en $g(x) = ax^2$ waar $a \in \mathbb{R}$.

(a) Bepaal die oppervlakte tussen $f(x)$ en die x-as, tussen $x = 0$ en $x = 3$. (4)

(b) Dit is gegee dat $k(x) = f\big(g(x)\big) = \sqrt{6ax^2 + 1}$.

Die volume van die omwentelingsliggaam wat ontstaan wanneer $k(x)$ om die x-as roteer, tussen die punte $x = 0$ en $x = 3$ is 57π. Bepaal die waarde van a. (5)

- EINDE VAN DIE VRAESTEL -

ALPHA WISKUNDE FORMULEBLAD

MATRIKSE EN VEKTORE:

Cramer se reël: $x_i = \frac{|A_i|}{|A|}$

$\boldsymbol{a} \bullet \boldsymbol{b} = |\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}| \cos\theta$

$\boldsymbol{a} \bullet \boldsymbol{b} = a_x b_x + a_y b_y$

CALCULUS:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 \, dx$$

$$\int_a^b x^n \, dx = \left[\frac{x^{n+1}}{n+1}\right]_a^b$$

TRIGONOMETRIE:

In ’n sektor: $s = r\theta$ en $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

TABEL MET AFGELEIDES:

$\boldsymbol{F(x)}$	$\boldsymbol{F'(x)}$
ax^n	nax^{n-1}
$f[g(x)]$	$f'[g(x)].\, g'(x)$

Alpha Wiskunde Graad 10 – Finale eksamen 2025
ANTWOORDBLAD

Naam en Van: ____

Vraag Totaal	1 [20]	2 [18]	3 [14]	4 [12]	5 [20]	6 [11]	7 [13]	8 [13]	9 [9]
Leerder punt									

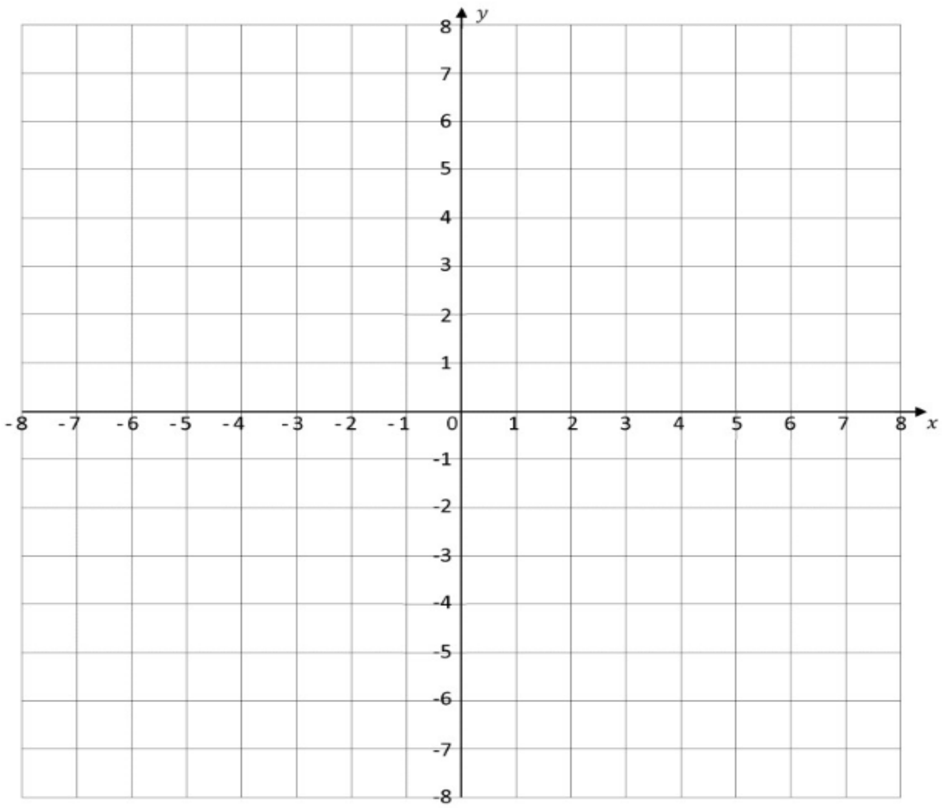
TOTAAL 130

Vraag 1

1.1	A	B	C	D
1.2	A	B	C	D
1.3	A	B	C	D
1.4	A	B	C	D
1.5	A	B	C	D
1.6	A	B	C	D
1.7	A	B	C	D
1.8	A	B	C	D
1.9	A	B	C	D
1.10	A	B	C	D

DIAGRAMBLAD 1

Vraag 2.4



Vraag 6.1