

α -WISKUNDE

Graad 10

Tyd: 2 ½ ure

Eksaminator: Pieter van Onselen

Totaal: 150 punte

Moderator: Lanice Liebenberg

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 'n antwoordblad van 2 bladsye.
2. Beantwoord AL 8 vrae.
3. Nommer die antwoorde net soos dit in die vraestel.
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. 'n Formuleblad is aan die einde van die vraestel ingesluit.
11. 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 $x^2 + 4 = 0$, dan:

- (A) $x = \pm 2$ (B) $x = \pm 2i$ (C) $x = \pm 4i$ (D) $x = \pm 4$

1.2 Gegee: $\frac{x-1}{x^2} \equiv \frac{1}{x} + \frac{B}{x^2}$

Bepaal die waarde van B .

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

1.3 Gegee vektore $w = (2; -1)$ en $v = (x; 1)$ en die puntproduk $v \cdot w = 1$.
Bepaal die waarde van x .

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

1.4 Watter een van die volgende stellings is nie waar nie:

- (A) Radiaal is die verhouding tussen die booglengte en die radius.
(B) $1 \text{ radiaal} \approx 57,3^\circ$
(C) Booglengte is die radius gedeel deur die hoek van die sektor.
(D) $30^\circ = \frac{30^\circ}{180^\circ} \times \pi \text{ radiale}$

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

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

1.6 Gee $f'(x) = 3x^2$ en $f(x) = \int 3x^2 dx$. Die funksie $f(x)$ gaan deur die punt $(1; 0)$.
Bepaal die vergelyking van $f(x)$.

- (A) $f(x) = 3x^2 + 1$ (B) $f(x) = 3x^2 - 1$
(C) $f(x) = x^3 + 1$ (D) $f(x) = x^3 - 1$

1.7 Indien $\frac{f(x)}{x^3+x^2}$ ontbind word in partiële breuke, dan is $\frac{f(x)}{x^3+x^2} \equiv$

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

(B) $\frac{Ax+B}{x^2} + \frac{C}{x+1}$

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

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

1.8 Bepaal $\frac{1}{i^{47}}$

(A) $\frac{1}{i}$

(B) $-\frac{1}{i^3}$

(C) i

(D) $-i$

1.9 Bereken $\operatorname{arccos}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

(A) Ongedefinieerd

(B) 60°

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

(D) 30°

1.10 Bepaal die waarde van a indien $\int_0^1 ax \, dx = 1$.

(A) 2

(B) $\frac{1}{2}$

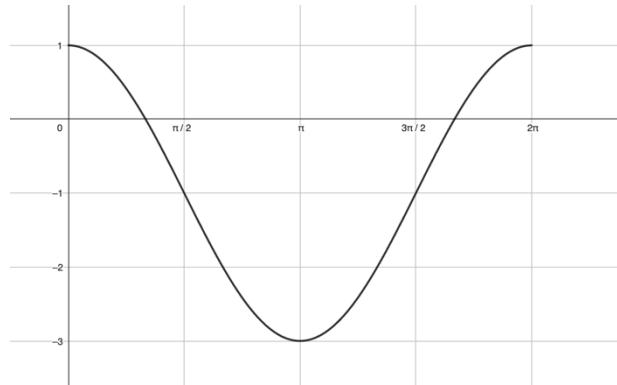
(C) 1

(D) $\frac{2}{x^2}$

Vraag 2

[19 punte]

- 2.1 Ontbind $\frac{2x^2-3x-1}{x^3-x}$ in parsieë breuke. (12)
- 2.2 Bepaal die kwosiënt van $\frac{4x^3 + 4x^2 - 5x + 1}{2x^2 + 3x - 1}$. Gebruik langdeling met losgemaakte koëffisiënte. (4)
- 2.3 Die skets toon die funksie $f(x) = a\cos x + b$.



- (a) Bepaal die waarde van a en b . (2)
- (b) Skryf die funksie neer wat gevorm word indien $f(x)$ 2 eenhede opskuif. (1)

Vraag 3

[18 punte]

- 3.1 Bepaal die volgende:
- (a) $\sqrt{-4}(\sqrt{2} - 2i)$ (3)
- (b) $\left(\frac{1}{2} - i\right)\left(1 + \frac{i}{4}\right)$ (3)
- (c) $\frac{2+i}{i}$ (3)
- 3.2 Gegee $a = 1 - i$ en $b = -2 + i$:
- (a) Bepaal a^* (1)
- (b) Bepaal $Im(b)$ die imaginêre deel van b . (1)
- 3.3 Gegee $(3a - 2i) - (1 + ai)$.
- (a) Bepaal die waarde van a sodat die uitdrukking suiwer reëel is. (2)
- (b) Vind die antwoord grafies van $(3 - 2i) + (1 + i)$.
Gebruik **DIAGRAMBLAD 1** op die antwoordblad. (5)

Vraag 4**[21 punte]**

4.1 Die saamgestelde funksie $F(x) = \sqrt[3]{1-x} + (x-1)$ word gegee.

Bepaal $f(x)$ en $g(x)$.

(3)

4.2 Gegee $f(x) = \sqrt{x+2}$ en $g(x) = x^3$.

Bepaal:

(a) $(g \circ f)(x)$

(2)

(b) $(f \circ g)(-1)$

(4)

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

(5)

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

4.4 Gegee $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$.

(a) Toon aan dat $x = 3$ 'n nulpunt is van $f(x)$.

(2)

(b) Ontbind $f(x)$ volledig in faktore.

(5)

Vraag 5**[21 punte]**

5.1 Die volgende stelsel vergelykings word gegee. (8)

$$\begin{aligned}x + 2y &= -3 \\ 3x + y &= 1\end{aligned}$$

Skryf die stelsel vergelykings as 'n matriks en gebruik dan Cramer se reël om die waardes van x en y te kry.

5.2 Gegee: (76)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 \\ 0 & 7 & -2 \\ -1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Bepaal $|A|$ die determinant van A .

5.3 Gegee die matrikse $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ en $C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ a & 1 \end{bmatrix}$.

Bepaal die bewerkings, indien moontlik. Indien dit nie moontlik is nie, verduidelik hoekom.

(a) B^T (1)

(b) $A \times B$ (3)

(c) $2B + C = \begin{bmatrix} -1 & 15 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$, bepaal die waarde van a . (3)

Vraag 6**[19 punte]**

6.1 Differentieer die funksies, met betrekking tot die veranderlike:

(a) $f(x) = \frac{3}{\sqrt[3]{x}} + \frac{\pi}{x^2} + 5x^7$ (3)

(b) $f(x) = \frac{9}{x-1}$ (2)

(c) $f(z) = \sqrt{z^2 - z}$ (3)

6.2 Bepaal die integrale van die volgende.

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

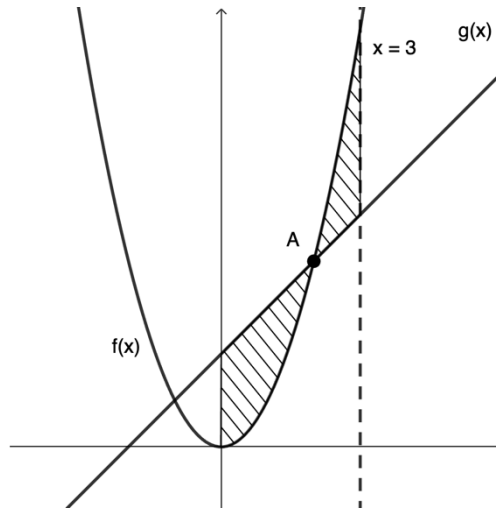
(b) $\int_0^1 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{x^3} \right) dx$ (5)

(c) $\int \sqrt{1 - 2x} dx$ (3)

Vraag 7**[14 punte]**

7.1 Gegee die funksies $f(x) = x^2$ en $g(x) = x + 2$ en die lyn $x = 3$.

Die oppervlakte tussen die funksies $f(x)$ en $g(x)$ tussen $x = 3$ en A is $\frac{11}{6}$ eenhede².



(a) Bepaal x -waarde van A die snypunt tussen die funksies $f(x)$ en $g(x)$. (3)

(b) Bepaal die oppervlakte tussen die grafieke $f(x)$ en $g(x)$ tussen A en $x = 0$. (5)

7.2 Die volume van die omwentelingsliggaam wat ontstaan wanneer $f(x) = \sqrt{3x^2 + a}$ om die $x - as$ roteer, tussen die punte $x = 0$ en $x = 3$ is 30π . Bepaal die waarde van a . (6)

Vraag 8**[18 punte]**

8.1 Gegee die vektore $a = (2; 5)$ en $b = (-1; 2)$.

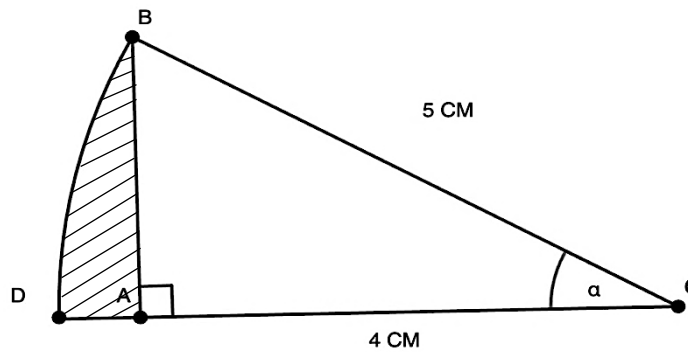
(a) Bepaal die grootte van a . (1)

(b) Bepaal die hoek tussen die vektor b en die x -as. (2)

(c) Bepaal die eenheidsvektor van a . (1)

(c) Bepaal die hoek tussen die vektore a en b . (4)

8.2 In die skets is BD die boog van 'n sektor onderspan 'n hoek van α met middelpunt C . Die radius BC van die sektor BCD is 5 cm . Die lengte van AC is 4 cm . Driehoek ABC is 'n reghoek. Hoek $A\hat{B}C$ is $\frac{\pi}{3}$ radiale.



(a) Indien $\alpha = \frac{\pi}{6}$. Bepaal die omtrek van die area ABD indien $\alpha = \frac{\pi}{6}$. (5)

(c) Bepaal die oppervlakte van area ABD indien $\alpha = \frac{\pi}{6}$. (5)

- EINDE VAN DIE VRAESTEL -

ALPHA WISKUNDE FORMULEBLAD

MATRIKSE EN VEKTORE:

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

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}||\mathbf{b}| \cos \theta$$

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_x b_x + a_y b_y$$

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:

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

Alpha Wiskunde Graad 10 – Finale eksamen 2024

ANTWOORDBLAD

Naam en Van: _____

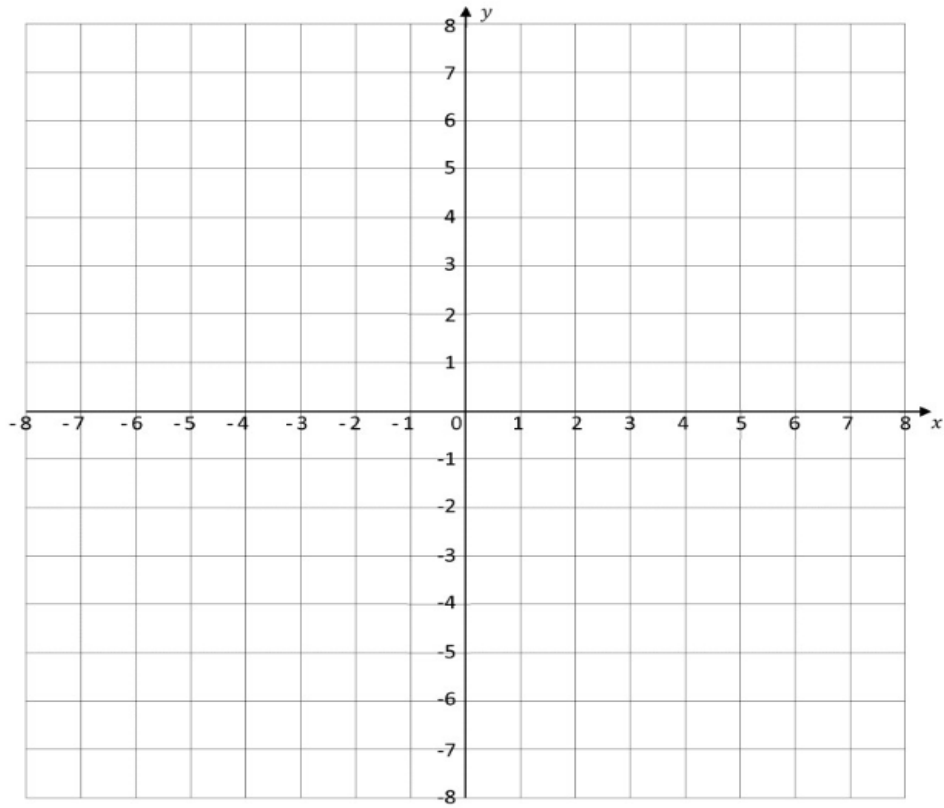
Vraag Totaal	1 [20]	2 [19]	3 [18]	4 [21]	5 [21]	6 [19]	7 [14]	8 [18]	TOTAAL 150
Leerder punt									

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 3.3



Vraag 4.3

