

α -WISKUNDE

Graad 10

Tyd: 2 ure

Eksaminator: Marco Botha

Totaal: 130 punte

Moderator: Annelize Lippert

Junie 2025

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 'n antwoordblad van 2 bladsye.
2. Beantwoord AL 7 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. '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 Vereenvoudig: $(\sqrt{-2})$

(A) $2i$

(B) $-\sqrt{2}i$

(C) $\sqrt{2}$

(D) $\sqrt{2}i$

1.2 Watter van die volgende stellings is **ONWAAR**?

1	'n Identiteitsmatriks is altyd 'n vierkantige matriks.
2	Die puntproduk is altyd 'n vektor.
3	Die grootte van 'n eenheidsvektor is altyd 1.
4	$\det(2A) = 2 \times \det(A)$ vir enige vierkantige matriks A

(A) Slegs 1, 2 en 3**(B)** Slegs 2 en 4**(C)** Al die stellings is waar**(D)** Slegs 21.3 45° is ... radiale

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

(B) 2578.31

(C) $\frac{4}{\pi}$

(D) $\frac{\pi}{4}$

1.4 Die toegevoegde van $-i - 3$ is

(A) $-i + 3$

(B) $3 + i$

(C) $i - 3$

(D) 3

1.5 Gegee: $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ en $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$

Watter van die volgende bewerkings is moontlik?

(A) BA **(B)** $A + 2B$ **(C)** $AB + B$ **(D)** $AB - A$

- 1.6 Indien $f(1) = 2$, $f(2) = -2$, $f(0) = 1$, $g(1) = 2$, en $g(2) = 1$.
Bepaal die waarde van $g(f(1))$.
- (A) 0 (B) -2 (C) 1 (D) 2
- 1.7 Gegee vektore $\mathbf{u} = (-1; 4)$ en $\mathbf{v} = (x; -2)$ en $\mathbf{v} = -\frac{1}{2}\mathbf{u}$. Bepaal die waarde van x .
- (A) -2 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) 2
- 1.8 $\frac{7x-2}{(x+1)(x-2)}$ word ontbind as $\frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-2}$ en $A = 3$. Wat is die waarde van B ?
- (A) -4
 (B) $\frac{5}{2}$
 (C) $-\frac{5}{2}$
 (D) 4
- 1.9 Die imaginêre deel van $(1 - i) - (-1 + 5i)$ is ...
- (A) -5 (B) 4 (C) 6 (D) -6
- 1.10 $-12i =$
- (A) $-12i^3$
 (B) $\frac{12}{i}$
 (C) $-\frac{12}{i}$
 (D) $\frac{-i}{12}$

Vraag 2 - Komplekse Getalle

[27 punte]

2.1 Los op vir x :

(a) $x^2 + 3 = 0$ (2)

(b) $\frac{4-i}{i} = xi - 1$ (3)

2.2 Gegee $a = 1 + 2i$ en $b = -2 - 5i$. Bepaal die waarde van die volgende en laat die antwoord in die vorm $a + bi$ waar a en b reële getalle voorstel.

(a) $a + b$ (2)

(b) ab (4)

(c) $\frac{ab}{1+i}$ (4)

(d) $i^{109}b^2$ (4)

2.3. Gegee 'n komplekse getal $z = a + bi$ met $\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{5}$ en $Re(2z) = 4$.

(Wenk: "Re(z)" beteken die reële komponent van die getal z .)

Bepaal die waarde(s) van a en b . (4)

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

Vraag 3 - Oplos van vergelykings

[15 punte]

3.1 Die volgende stelsel vergelykings word gegee:

$$x + y = 5$$

$$y + ax = -5.$$

(a) Bepaal die waarde van a indien $y = 10$ deur gebruik te maak van Cramer se reël. (4)

(b) Indien $a = 1$, bepaal die waarde van y deur gebruik te maak van Cramer se reël. Hierdie is nie 'n opvolg van (a) nie. (3)

3.2 Die volgende stelsel vergelykings word gegee:

$$x + y + z = 3$$

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

$$5x - 6z = -1$$

(a) Skryf die stelsel in matriksvorm. (3)

(b) Gebruik Cramer se reël en los op vir x . (5)

Vraag 4 - Matrikse**[20 punte]**

4.1 Gegee die matrikse:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}, C = (-2 \quad 3), D = \begin{pmatrix} -1 & 4 & -2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix} \text{ en } E = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$$

Bepaal die volgende. Indien dit nie moontlik is nie, verduidelik waarom nie.

- (a) $A + E$ (2)
- (b) A^2 (2)
- (c) AB (2)
- (d) BA (2)
- (e) $B - C$ (2)
- (f) $\det(D)$ (die determinant van D) (2)
- (g) $\dim(C)$ (die dimensie van C) (2)
- (h) a_{21} (2)

4.2 Gegee die matriks $F = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

- (a) Bepaal die waarde van die determinant van F . (2)
- (b) Indien F die hoofmatriks vir 'n sisteem van vergelykings is, sal Cramer se reël gebruik kan word? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

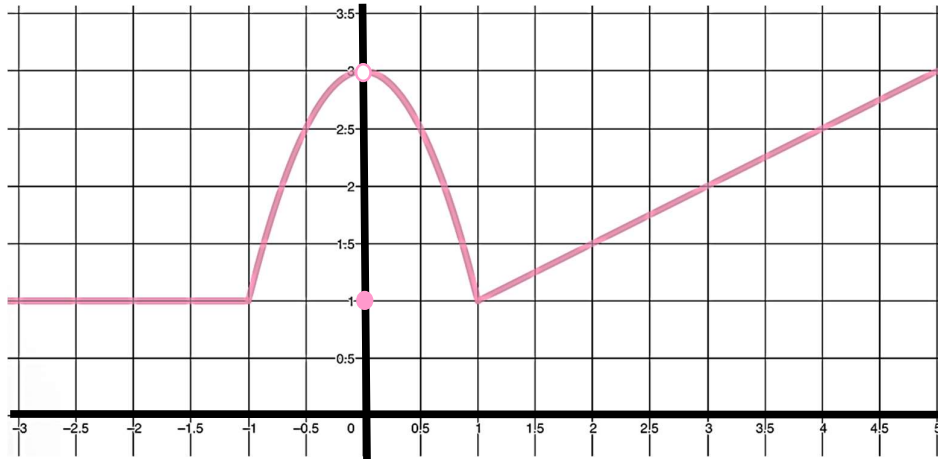
Vraag 5 – Parsiële Breuke**[10 punte]**5. Ontbind $\frac{5x-2}{(x-1)(x^2-3x+2)}$ in parsiële breuke.

(Wenk: Faktoreer eers die noemer volledig.) (10)

Vraag 6 – Funksies en Sektore

[22 punte]

6.1 Gegee is die skets van $f(x)$.



Bepaal die volgende en vereenvoudig die antwoorde sover moontlik.

- (a) $f(0)$ (1)
- (b) $(f \circ f)(3)$ (2)
- (c) $(f \circ 2f)(1)$ (2)

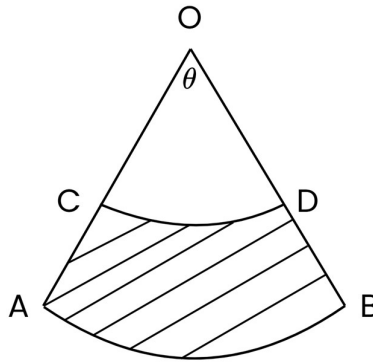
6.2 Gegee dat $F(x) = 2\sqrt[5]{2-x^4} + \frac{3}{\sqrt[5]{2-x^4}} + 2 - x^4$

Indien F gedefinieer word as $F(x) = (f \circ g)(x)$, bepaal $f(x)$ en $g(x)$. (2)

6.3 Skets die volgende stuksgewyse funksie vir $x \in \mathbb{R}$. Gebruik **DIAGRAMBLAD 2** vir die skets. (5)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{as } x > 2 \\ 2x & \text{as } x = -2 \\ 4 - x^2 & \text{as } x < -2 \end{cases}$$

6.4 In die skets van sektor OAB hier onder, is $OC = 3 \text{ cm}$ en $OB = 4 \text{ cm}$.



- (a) Bepaal die lengte van AC . (1)
- (b) Indien $\theta = \frac{\pi}{3}$, bepaal die booglengte AB . (2)
- (c) Vervolgens, of andersins, bepaal die omtrek van die gearseerde gedeelte $ACDB$. (2)

6.5 'n Sektor het 'n radius r en 'n hoek θ . Die sektor se booglengte s , waar $s = 4\pi \text{ cm}$.

- (a) Toon aan dat $\theta = \frac{4\pi}{r}$. (1)
- (b) Indien die sektor se oppervlakte $A = 4\pi \text{ cm}^2$ is, bepaal die waarde van r en θ . (2)
- (c) Indien $r = 2$, skakel die hoek, θ , om na grade. (2)

Vraag 7 – Vektore en Radiale

[16 punte]

7. Gegee die volgende vektore:

$$\mathbf{a} = (-2; 3), \mathbf{b} = (2; 3) \mathbf{c} = \left(1; \frac{1}{2}\right) \text{ en } \mathbf{d} = (3; y)$$

- (a) Bereken $\mathbf{a} - 2\mathbf{c}$. (2)
- (b) Bepaal die puntproduk tussen \mathbf{a} en \mathbf{b} . (2)
- (c) Bepaal die grootte van vektor \mathbf{a} (1)
- (d) Vervolgens of andersins bepaal die hoek tussen \mathbf{a} en \mathbf{b} . (3)
- (e) Bereken die rigting van die vektor \mathbf{c} met betrekking tot die x -as. (2)
- (f) Bepaal die eenheidsvektor van vektor \mathbf{a} en laat jou antwoord in wortelvorm. (2)
- (g) Bepaal die waarde van y indien die vektore \mathbf{a} en \mathbf{d} loodreg op mekaar is. (2)
- (h) Skryf die nuwe vektor neer wat gevorm word indien vektor \mathbf{c} met 'n faktor van 2 vergroot word. (2)

- 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 - Halfjaar examen 2025

ANTWOORDBLAD

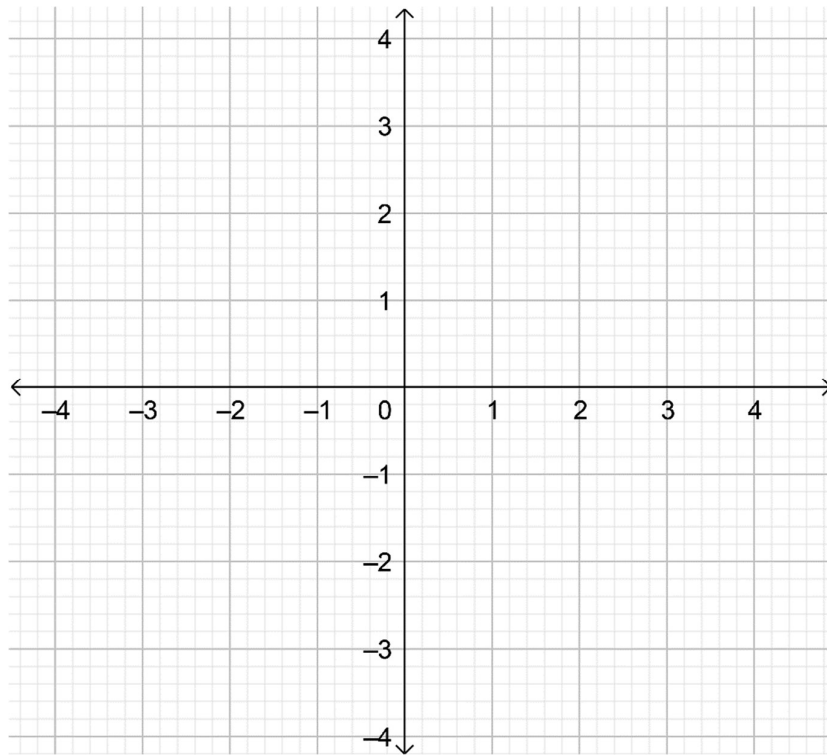
Naam en Van: _____

Vraag Totaal	1 [20]	2 [27]	3 [15]	4 [20]	5 [10]	6 [22]	7 [16]	TOTAAL 130
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 2.4



DIAGRAMBLAD 2 Vraag 6.3

