

α -WISKUNDE

Alpha Wiskunde Halfjaar eksamen 2019

Graad 10

Tyd: 2 ure

Totaal: 120 punte

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 'n formuleblad van 1 bladsy en 'n antwoordblad van 1 bladsy.
2. Beantwoord AL 8 vrae.
3. Nommer die antwoorde soos die vrae genommer is.
4. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word, tensy anders vermeld by 'n vraag.
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 moet in radiale gegee word indien nodig.
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 (2) punte. Merk die korrekte antwoord met 'n **X** op die Antwoordblad.

1.1 $\operatorname{Im}\left(\frac{10}{i}\right) =$

- (A) 0 (B) 10 (C) $10i$ (D) -10

1.2 Indien $f(x) = \sqrt{x}$ en $g(x) = x^2 - 1$ dan is $(g \circ f)(x) = \dots$ vir alle waardes van x .

- (A) $\sqrt{x^2} - 1$ (B) $\sqrt{x^2 - 1}$ (C) $(\sqrt{x})^2 - 1$ (D) $x - 1$

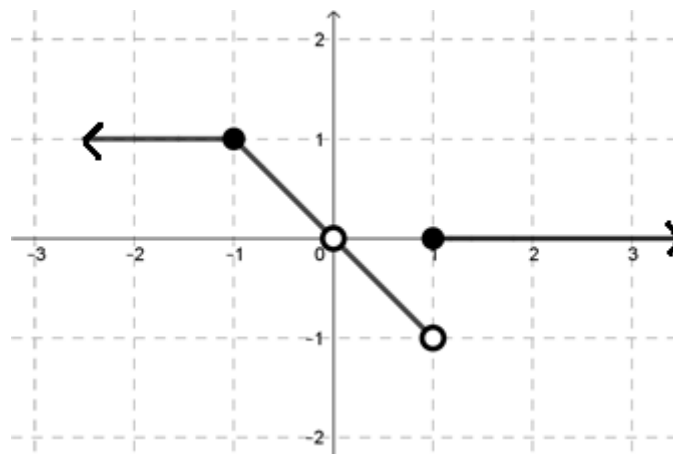
1.3 $\frac{2}{3}$ radiale is ekwivalent aan

- (A) 0.01° (B) 38.20° (C) 76.39° (D) 89.16°

1.4 Die waarde van $i^{392} =$

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

1.5 Gegee die onderstaande skets van 'n stuksgewyse funksie:



Die vergelyking van die funksie is:

- (A) $y = \begin{cases} 1 & \text{as } x < -1 \\ -x & \text{as } -1 < x < 1; x \neq 0 \\ 0 & \text{as } x \geq 1 \end{cases}$ (B) $y = \begin{cases} 1 & \text{as } x < -1 \\ -x & \text{as } -1 \leq x < 1 \\ 0 & \text{as } x \geq 1 \end{cases}$
- (C) $y = \begin{cases} 1 & \text{as } x \leq -1 \\ -x & \text{as } -1 < x < 1; x \neq 0 \\ 0 & \text{as } x \geq 1 \end{cases}$ (D) $y = \begin{cases} 1 & \text{as } x \leq -1 \\ -x & \text{as } -1 \leq x < 1 \\ 0 & \text{as } x \geq 1 \end{cases}$

1.6 Watter een van die volgende stellings is waar:

- (A) 'n Determinant word bereken vanaf 'n matriks en die antwoord gee 'n matriks.
- (B) 'n Identiteitsmatriks is soms 'n vierkantige matriks.
- (C) 'n Getransponeerde matriks is 'n matriks waar die rye en kolomme omruil van die oorspronklike matriks.
- (D) Die getalle binne 'n matriks word dimensies genoem.

1.7 Wat is die waarde van die puntproduk tussen vektore $\mathbf{a} = (3; 2)$ en $\mathbf{b} = (-3; 4)$?

- (A) 18
- (B) -1
- (C) -17
- (D) 6

1.8 Vir watter waarde van a sal die volgende matriksvergelyking geen oplossing hê nie?

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 \\ 3 \end{bmatrix}$$

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

1.9 Die waarde van a in $(a - 2i)^2 = 5 - 12i$ is,

- (A) -3
- (B) ± 3
- (C) -2
- (D) 3

1.10 Wat is die horisontale komponente van die vektor met grootte 10 en in die rigting $\frac{\pi}{3}$ Oos van Noord.

- (A) $5\sqrt{2}$
- (B) $5\sqrt{3}$
- (C) 5
- (D) $\frac{\sqrt{3}}{20}$

Vraag 2

[18 punte]

2.1 Gegee dat $p = 5 + 7i$ en $q = 3 - 4i$. Bepaal die waarde van die volgende en laat die antwoord in die vorm $a + bi$ waar a en b reële getalle voorstel.

(a) $p^* - 2q$ (4)

(b) $i^{22}pq$ (4)

2.2 As $(3 - i)^2 = (x + yi)(1 + 3i)$, bepaal die waardes van x en y . (6)

2.3 Stel $(-2 + 3i) + (1 - 4i)$ grafies voor op 'n assestelsel. (4)

Vraag 3**[11 punte]**

Ontbind $\frac{8x}{x^2(x-2)^2}$ in parsieële breuke

(11)

Vraag 4**[17 punte]**

4.1 Doen die volgende matriksbewerkings, indien dit nie moontlik is nie, verduidelik waarom nie.

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 0 \\ -9 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$(b) \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} (4 \quad -6) \quad (2)$$

$$(c) 2 \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} - 5 \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

4.2 Bepaal die waarde(s) van m as $\begin{vmatrix} 4 & 1 & m \\ 3 & m & 1 \\ -1 & -3 & 3 \end{vmatrix} = 0$. (8)

Vraag 5**[11 punte]**

Die volgende stelsel vergelykings word gegee:

$$x - 3y = 3 \text{ en } ax - 9y = 11$$

waar a die koëffisiënt van x is in die tweede vergelyking.

5.1 Skryf die stelsel in matriksvorm. (3)

5.2 Gebruik Cramer se reël en toon aan dat $x = \frac{6}{3a-9}$ en $y = \frac{11-3a}{3a-9}$. Toon die matrikse wat jy gebruik duidelik aan. (6)

5.3 Bepaal vervolgens die waarde van a indien dit gegee word dat $x = 1$. (2)

Vraag 6**[18 punte]**

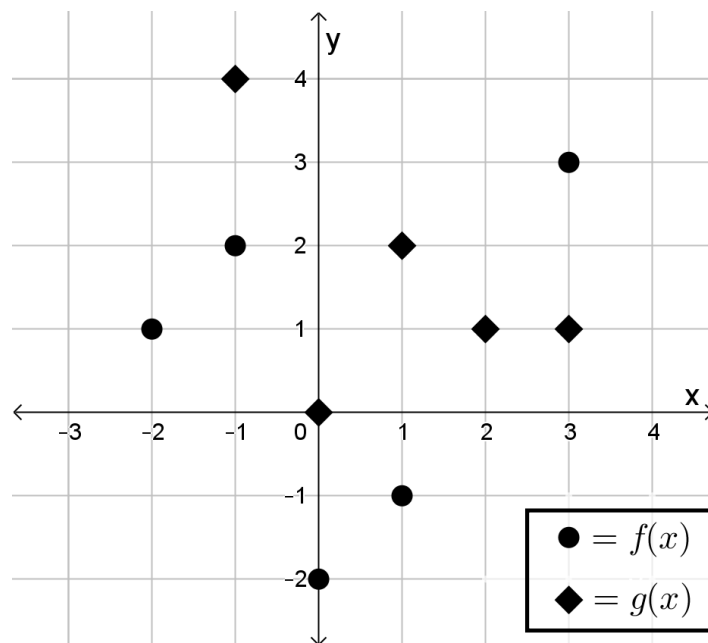
6.1 Gegee dat $F(x) = \sqrt[4]{3-x^2} + \frac{1}{(3-x^2)^2}$.

Indien F gedefinieer word as $F(x) = (f \circ g)(x)$, bepaal die funksies $f(x)$ en $g(x)$. (3)

6.2 Skets die volgende stuksgewyse funksie vir $x \in \mathbb{R}$: (7)

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{as } x < -2 \\ 1 & \text{as } x = -2 \\ -x^2 + 4 & \text{as } -2 < x < 1 \\ x + 2 & \text{as } x \geq 1 \end{cases}$$

6.3 Die skets toon funksie f in \bullet en funksie g in \blacklozen .



(a) Bepaal die waarde van:

(i) $f(-1)$ (1)

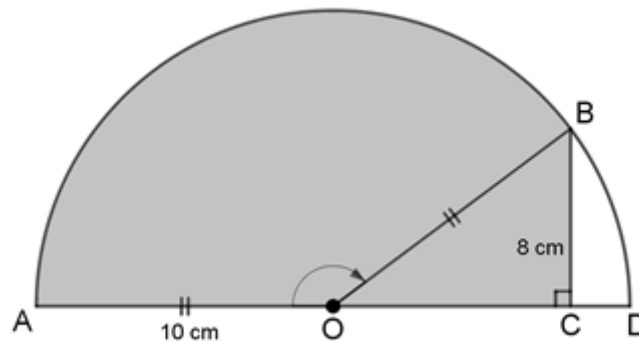
(ii) $(f \circ g)(2)$ (2)

(iii) $g(f(3))$ (2)

(b) Indien $F(x) = (g \circ f)(x)$ en $F(\mathbf{a}) = 2$, bepaal die waarde van \mathbf{a} . (3)

Vraag 7**[10 punte]**

In die diagram is ABD 'n semi-sirkel, met middelpunt O en radius 10 cm. Die lyn BC is loodreg op die middellyn AD. $\widehat{AOB} = 2.214$ radiale, $BC = 8$ cm en $AO = OB$.



- 7.1 Toon aan dat $OC = 6$ cm. (2)
- 7.2 Bepaal die omtrek van die gearseerde deel. (3)
- 7.3 Bepaal die oppervlakte van die gearseerde deel. (4)

Vraag 8**[15 punte]**

Gegee die volgende vektore:

$\mathbf{u} = (3; -4)$	$\mathbf{w} = (-2; 1)$	$\mathbf{v} = (5; 6)$	$\mathbf{z} = (1; 4)$
------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------

- 8.1 Bepaal die grootte van vektor \mathbf{u} . (2)
- 8.2 Bepaal die rigting van vektor \mathbf{v} met die betrekking tot die positiewe x -as. (2)
- 8.3 Bepaal die eenheidsvektor van vektor \mathbf{w} en laat jou antwoord in wortelvorm. (3)
- 8.4 Bereken vervolgens die grootte van die hoek tussen vektore \mathbf{u} en \mathbf{w} . (5)
- 8.5 Toon aan dat vektore \mathbf{v} en \mathbf{z} nie loodreg op mekaar is nie. (3)

- 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 2019
ANTWOORDBLAD

Naam en Van: _____

Vraag Totaal	1 [20]	2 [18]	3 [11]	4 [17]	5 [11]	6 [18]	7 [10]	8 [15]	TOTAAL 120
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