

α -WISKUNDE

Graad 11 Alpha Wiskunde Maart 2024

Graad 11

Eksaminator: M. Botha

Moderator: P. Marx

Tyd: 1 uur

Totaal: 60 punte

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 'n antwoordblad.
2. Beantwoord AL 5 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. Skryf netjies en leesbaar.

Vraag 1 – Multikeuse Vrae

[10 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 Indien $x = -1$ 'n nulpunt van f is, dan is

- (A) $f(1) = 0$
- (B) $x - 1$ 'n faktor
- (C) $f(0) = -1$
- (D) $x + 1$ 'n faktor

1.2 Watter van die eienskappe van absolute waarde, is waar?

1	$ x \geq 0$
2	As $ x - y = 0$ dan is $x = y$
3	$ x + y = x + y $
4	$ x = (\sqrt{x})^2$

- (A) Slegs 1 en 4
- (B) Slegs 1 en 2
- (C) Slegs 1, 2 en 4
- (D) Slegs 1

1.3 Hoeveel terme sal $(1 - 2x)^{12}$ bevat?

- (A) 11
- (B) 12
- (C) 13
- (D) Geen een

1.4 Los op vir x in $-|x - 1| + 1 = 0$.

- (A) $x \in 0,2$
- (B) $x \in \{0; 2\}$
- (C) $x \in \mathbb{R}$
- (D) Geen oplossing vir x

1.5 Indien ons $\frac{x^2-2x+1}{(x^2-2x)(x-1)}$, op breek in parsieë breuke kry ons:

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

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

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

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

Vraag 2 - Absolute Waarde

[19 punte]

2.1 Los op vir x , $x \in \mathbb{R}$, in:

(a) $||x| - 4| > 5$ (4)

(b) $|4x - 3| = |x^2 + 1|$. Laat jou antwoord in wortelvorm (6)

2.2 Gegee $y = |x + 3| + 1$

a) Skryf die koordinaat van die knakpunt neer. (2)

b) Bepaal die x - en y -afsnitte, indien enige. (3)

c) Skets die grafiek van $y = |x + 3| + 1$ vir $x \geq -5$.

Dui **alle** afsnitte met die asse en die knakpunt, en punte van belang duidelik op die skets aan. Gebruik die **DIAGRAMBLAD** vir die skets. (4)

Vraag 3 - Polinome

[15 punte]

3.1 'n Polinoom $P(x)$, word as volg gefaktoriseer $P(x) = (x^2 + 9)(x^2 - 3)(x^2 - 9)$

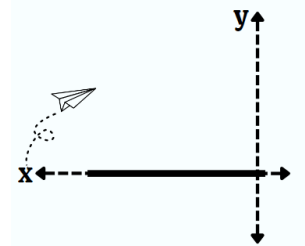
Skryf ALLE nulpunte neer van $P(x)$ wat geld IN die volgende getalstelsels:

a) $\mathbb{Q}[x]$ (1)

b) $\mathbb{R}[x]$ (1)

c) $\mathbb{C}[x]$ (1)

3.2 Carel se papiervliegtuig word gelanseer by 'n hoogte, h , (in meter) gegee deur die vergelyking $h(t) = t^4 - 8t^3 + 28t^2 - 48t + 32$, waar t , die tyd (in sekondes) is.



3.2.1 Carel weet dat $t = 2 + 2i$ een van die oplossings is vir $h(t) = 0$.

Faktoriseer $h(t)$ volledig in \mathbb{C} en los dan op vir t . (10)

3.2.2 Hoe lank sal dit neem vir die papiervliegtuig om die grond te bereik?

(die grond is by $h = 0$ m) (2)

Vraag 4 – Parsiële Breuke

[8 punte]

4.1 Ontbind $\frac{4x^2}{(x-2)^2(x-1)}$ in parsiële breuke. (8)

Vraag 5 – Binomiaalstelling & Pascal

[8 punte]

Gegewe die binomiaalstelling,

$$(a + b)^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} a^{n-r} b^r$$

5.1 Bepaal die konstante term in die uitbreiding van $(2x^2 + \frac{3}{x^4})^6$. (5)

5.2 Voltooi die onderste tabel genummer 5.2.1 - 5.2.6. (3)

'n Gedeelte van Pascal se Driehoek							Ry Nommer
	1	5.2.1	10	5.2.2	5	1	
1	5.2.3	5.2.4	20	15	5.2.5	1	5.2.6

- EINDE VAN DIE VRAESTEL -

ALPHA WISKUNDE FORMULEBLAD

ALGEBRA:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$|x| = \begin{cases} x & \text{as } x \geq 0 \\ -x & \text{as } x < 0 \end{cases}$$

$$(a + b)^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} a^{n-r} b^r$$

$$(1 + x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots ; \text{mits } |x| < 1$$

VEKTORE:

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

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

CALCULUS:

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

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx \quad a_{n+1} = a_n - \frac{f(a_n)}{f'(a_n)}$$

TRIGONOMETRIE:

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

Identiteite: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ $\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$ $\cot^2 x + 1 = \text{cosec}^2 x$

$$\text{cosec } x = \frac{1}{\sin x}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\cot x = \frac{1}{\tan x}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

In ΔABC : $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{area } \Delta ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

TABEL MET AFGELEIDES:

$F(x)$	$F'(x)$
ax^n	nax^{n-1}
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\sec^2 x$
$\cot x$	$-\text{cosec}^2 x$
$\sec x$	$\sec x \cdot \tan x$
$\text{cosec } x$	$-\text{cosec } x \cdot \cot x$

$F(x)$	$F'(x)$
$\text{bgsin } x$ $\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\text{bgcos } x$ $\arccos x$	$\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\text{bgtan } x$ $\arctan x$	$\frac{1}{x^2+1}$
$f(x) \cdot g(x)$	$f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
$\frac{f(x)}{g(x)}$	$\frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{[g(x)]^2}$
$f[g(x)]$	$f'[g(x)] \cdot g'(x)$

Alpha Wiskunde Graad 11 – Maart 2024
ANTWOORDBLAD

Naam en Van: _____

Vraag Totaal	1 [10]	2 [19]	3 [15]	4 [8]	5 [8]	TOTAAL 60
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

DIAGRAMBLAD [Vraag 2.3 c)]

