

α -WISKUNDE

Graad 11 Alpha Wiskunde Junie Eksamen 2021

Eksaminator: L Liebenberg

Tyd: $2\frac{1}{2}$ uur

Moderator: A Muller

Totaal: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 'n antwoordblad.
2. Beantwoord AL 6 vrae.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word tensy anders vermeld in die 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 antwoord 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 ook in radiale gegee word indien nodig.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Vraag 1**[20 punte]**

Hierdie vraag moet **op die antwoordblad** beantwoord word.

Elke vraag het **SLEGS** een korrekte antwoord. Merk die korrekte antwoord met 'n **X** op die antwoordblad.

1.1 Die koördinate van die y -afsnit van die funksie $y = |x - 3| + 2$ is (2)

A (3 ; 2)

B $y = 5$

C (0 ; -1)

D (0 ; 5)

1.2 $\sum_{k=1}^n k =$ (2)

A $k + k^2 + k^3 + \dots + k^n$

B $1 + 2 + 3 + \dots + n$

C $k + 2k + 3k + \dots + nk$

D Geen van die bo genoemde.

1.3 Die grafiek van $y = b \sin x$ word afgeskuif met $\frac{\pi}{2}$ eenhede en 2 eenhede na regs. Die nuwe vergelyking van die grafiek is (2)

A $y = b \sin(x + 2) - \frac{\pi}{2}$

B $y = b \sin(x - 2) + \frac{\pi}{2}$

C $y = b \sin(x - 2) - \frac{\pi}{2}$

D $y = -\frac{\pi}{2} b \sin(x - 2)$

1.4 Die waarde in die 5de posisie van ry 11 van Pascal se driehoek is (2)

A 330

B 462

C 252

D 495

1.5 Die inverse funksie van $f(x) = \cos 2x + 3$ is (2)

A $f^{-1}(x) = \text{bgcos}(2x + 3)$

B $f^{-1}(x) = \frac{1}{2} \text{bgcos}(x - 3)$

C $f'(x) = \frac{1}{2} \text{bgcos}(x - 3)$

D $f^{-1}(x) = \text{bgcos}(2x - 3)$

1.6 Die volgende stelling word deur Wiskundige Induksie bewys in **vraag 4.1** (2)

$$2 + 9 + 16 + \dots + (7n - 5) = \frac{n(7n - 3)}{2}$$

Gebruik die stelling om die waarde van die volgende te bepaal:

$$2 + 9 + 16 + \dots + 79$$

A 21725

B 161

C 335

D 486

1.7 Gegee dat $|x| \leq 0$ kies die korrekte stelling hier onder (2)

- A Daar is geen oplossings nie.
- B $x \in \mathbb{R}$
- C Daar is een oplossing.
- D Geen van die bo genoemde.

1.8 $(3x + 2)$ is 'n faktor van (2)

- A $x^2 + 2x - \frac{2}{3}$
- B $3x^3 + 2x^2 + 1$
- C $3x^3 + 5x^2 + 2x$
- D $3x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3}$

1.9 Gegee $h(x) = bgtanx$ die definieversameling en waardeversameling sal soos volg wees (2)

- A Definieversameling: $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ Waardeversameling: $y \in (-\infty; \infty)$
- B Definieversameling: $x \in (0; \pi)$ Waardeversameling: $y \in (-1; 1)$
- C Definieversameling: $x \in (-1; 1)$ Waardeversameling: $y \in (0; \pi)$
- D Definieversameling: $x \in (-\infty; \infty)$ Waardeversameling: $y \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

1.10 Die aantal terme in die uitbreiding van $(x - 1)^{13}$ is: (2)

- A 14
- B 13
- C 12
- D 26

Vraag 2**[37 punte]**

- 2.1 Die volgende funksies word gee $f(x) = |2x - 4| - 1$ en $g(x) = x + 1$.
- 2.1.1 Bepaal $f(0)$ (2)
- 2.1.2 Bepaal $f(x)$ se afsnitte met die asse. (5)
- 2.1.3 Bepaal die koördinate van die knakpunt van f . (2)
- 2.1.4 Los x op as $f(x) = g(x)$. (6)
- 2.1.5 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x) \leq 3$. (5)
- 2.1.6 Skets die grafieke van f en g op die DIAGRAMBLAD wat voorsien is. (6)
- 2.2 Los op vir x as $3|4 - x| > 15$ en $x^2 \leq 121$ (11)

Vraag 3**[23 punte]**

3.1 Gegee $k(x) = x^4 - 5x^3 + 31x^2 - 21x - 58$ en 'n wortel by $x = 2 + 5i$.

3.1.1 Bepaal 'n kwadratiese faktor van k . (4)

3.1.2 Faktoriseer $k(x)$ volledig oor $\mathbb{R}[x]$. (6)

3.1.3 Faktoriseer $k(x)$ volledig oor $\mathbb{C}[x]$. (3)

3.2 Gegee $p(x) = 6x^3 - 7x^2 + 1$

3.2.1 Bepaal of $(2x - 1)$ 'n faktor is van $p(x)$. (3)

3.2.2 Los op vir x gegee dat $p(x) = 0$. (7)

Vraag 4**[28 punte]**

4.1 Gebruik Wiskundige Induksie om te bewys dat die volgende stelling (13)
waar is vir alle $n \in \mathbb{N}$:

$$2 + 9 + 16 + \dots + (7n - 5) = \frac{n(7n - 3)}{2}$$

4.2 Ontbind (9)

$$\frac{4x^3 + 6x^2 + x + 2}{x^4 + x^2}$$

in parsieë breuke.

4.3 Pas **KOLOM B** by **KOLOM A**. Skryf die letter in **KOLOM B** langs die gepaste nommer in **KOLOM A** op die ANTWOORDBLAD wat voorsien is.

	KOLOM A	KOLOM B	
	Uitdrukking	Vorm van parsieëbreuk	
4.3.1	$\frac{f(x)}{(x+1)^3}$	A $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$	(2)
4.3.2	$\frac{f(x)}{(x^2+1)^3}$	B $\frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2} + \frac{C}{(x+1)^3}$	(2)
4.3.3	$\frac{f(x)}{x^3 + 2x^2 + x}$	C $\frac{Ax+B}{x^2+1} + \frac{Cx+D}{(x^2+1)^2} + \frac{E}{(x^2+1)^3}$	(2)

Vraag 5**[21 punte]**

5.1 Gegee, die Binomiaalestelling

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

$$= \binom{n}{0} a^n + \binom{n}{1} a^{n-1} b + \binom{n}{2} a^{n-2} b^2 + \dots + \binom{n}{n-1} a b^{n-1} + \binom{n}{n} b^n$$

5.1.1 Bepaal die eerste drie terme van die uitbreiding $\left(ax + \frac{1}{2y}\right)^{10}$ (6)

deur gebruik te maak van die Binomiaalstelling.

5.1.2 Gegee dat term vyf se waarde as volg is (7)

$$\frac{76545x^6}{8y^4}$$

bepaal die waarde van a .

5.2 Maak gebruik van die magsreëks (8)

$$(1 + x)^n = 1 + nx + \frac{n(n-1)}{2!} x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} x^3 + \dots$$

om $\sqrt[4]{16 - x}$ uit te brei tot by die term wat x^3 bevat.**Vraag 6****[21 punte]**6.1 Gegee $f(x) = 3 \text{ bgsin}(5x + 1)$.6.1.1 Bepaal die inverse, dit is f^{-1} . (5)6.1.2 Los op vir x as $f(x) = \frac{\pi}{2}$. (6)6.2 Gegee $g(x) = 2 \text{ bgtan } x$ 6.2.1 Skets die grafiek van g op die DIAGRAMBLAD wat voorsien is. (6)6.2.2 Beskryf die transformasie wat plaas vind van g tot h as $h(x) = \text{bgtan}(x - 1)$. (4)**- EINDE VAN VRAESTEL -**

α -WISKUNDE

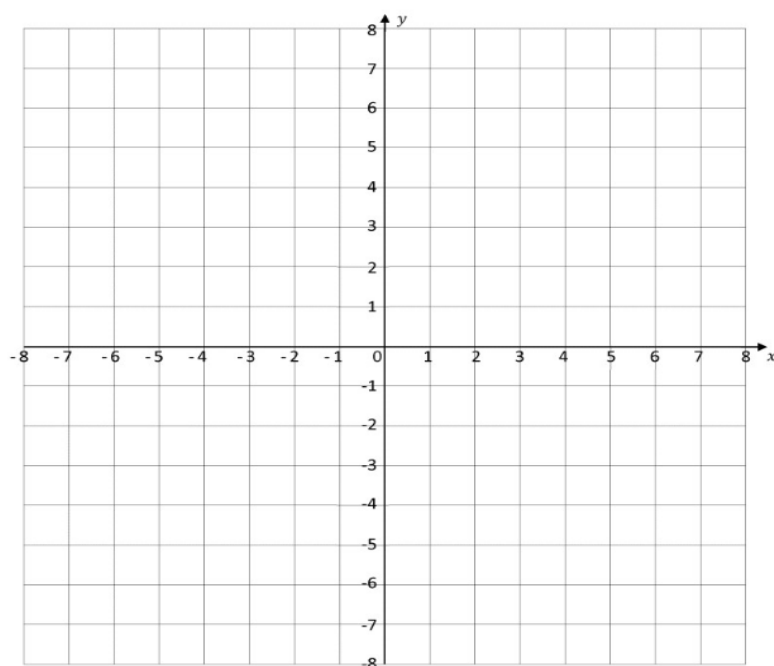
Graad 11 Alpha Wiskunde Junie Eksamen 2021 Antwoordblad

Naam en Van: _____

VRAAG Totaal	1 [20]	2 [37]	3 [23]	4 [28]	5 [21]	6 [21]	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

Vraag 2**2.1.6****Vraag 4**

4.3.1	
4.3.2	
4.3.3	

Vraag 6**6.2.1**