

α -WISKUNDE

Graad 11 Alpha Wiskunde Finale Eksamen 2022

Eksaminator: Lanice Liebenberg

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

Moderator: Anna Muller

Totaal: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 'n antwoordblad en 'n diagramblad.
2. Beantwoord AL 8 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 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 $|2x - 3| < -5$ (2)

- A** $-1 < x < 4$
- B** $x < -1$ or $x > 4$
- C** $x < -1$
- D** Geen opkossing

1.2 Beskou Pascal se driehoek, die nommer in die 6de posisie in ry 12 is: (2)

- A** 792
- B** 924
- C** 462
- D** 1716

1.3 Gegee $f(x) = 2x^7 + 8x^6 - 17x^3 + x^2 + 6$. Watter een van die volgende getalle is, volgens die **rasionale wortel stelling**, **NIE** 'n **MOONTLIKE** nulpunt van f nie: (2)

- A** 1
- B** 3
- C** -4
- D** -2

1.4 Die derde term in die uitbreiding van die magsreeks van $\sqrt[3]{1-2x}$ is: (2)

A $\frac{-1}{9}x^2$

B $\frac{1}{9}x^2$

C $\frac{-4}{9}x^2$

D $\frac{4}{9}x^2$

1.5 Indien $f(x) = g(x) + 8$ vir $x \in [0; 2]$, dan is $\int_0^2 (f(x) + g(x))dx =$ (2)

A $2 \int_0^2 g(x)dx + 8$

B $2 \int_0^2 g(x)dx + 16$

C $2 \int_0^2 g(x)dx + 4$

D $\int_0^2 g(x)dx + 16$

1.6 Gegee dat $F(x) = (f \circ g)(x)$, en $F'(x) =$ (2)

A $f(g(x)) \cdot g'(x)$

B $f'(g'(x)) \cdot g(x)$

C $f'(g(x)) \cdot g'(x)$

D $f(g'(x)) \cdot g'(x)$

- 1.7 Die oppervlakte onderspan deur die grafiek van $y = \sin x$ en die x -as tussen $x = 0$ en $x = \pi$ is gelyk aan (2)
- A** 2
- B** 0
- C** 1
- D** π
- 1.8 Gegee dat $g(x) = x^3 - 2x^2 + 5$. Dan sal die gradiënt by die punt $(2; 5)$ gelyk wees aan (2)
- A** 0 of $\frac{4}{3}$
- B** 5
- C** 4
- D** 2
- 1.9 Twee vektore a en b is loodreg indien: (2)
- A** $a \times b = 0$
- B** $a \cdot b = 0$
- C** $a \times b = -1$
- D** $a \cdot b = -1$
- 1.10 Hoeveel terme sal die uitbreiing $\left(5x - \frac{1}{x}\right)^{14}$ bevat? (2)
- A** 12
- B** 13
- C** 14
- D** 15

Vraag 2**[16 punte]**

- 2.1 Gegee $f(x) = -|4x - 8| + 8$ en $g(x) = 2x$.
Bepaal:
- 2.1.1 Die knakpunt van f . (2)
- 2.1.2 Die waarde(s) van x waarvoor $f \geq 4$. (4)
- 2.1.3 Die waarde(s) van x waarvoor $f(x) = g(x)$. (6)
- 2.2 Skets die grafieke van f en g op die voorsiene DIAGRAMBLAD. (4)

Vraag 3**[27 punte]**

- 3.1 Gegee $p(x) = x^4 - ax^3 + bx - a$. (7)
 p het 'n faktor $x^2 - 2$ en 'n nulpunt $2 + \sqrt{2}$.
Bepaal die vergelyking van p en vervolgens die waardes van a en b .

- 3.2 Ontbind die uitdrukking hieronder in parsieële breuke: (10)

$$\frac{4x^3 - 6x^2 + 4x - 8}{x^2(x^2 + 4)}$$

- 3.3 Gebruik wiskundige induksie om te bewys dat: (10)

$$\sum_{r=1}^n r(r-1) = \frac{n(n^2-1)}{3}$$

Vraag 4**[20 punte]**

- 4.1 Die volgende uitdrukking word gegee: (6)

$$\left(4x + \frac{a}{x^2}\right)^6$$

Bepaal die waarde van a , indien dit gegee word dat a 'n konstante is en dat die term wat onafhanklik van x is gelyk is aan 34560.

- 4.2 Die uitdrukking hieronder word gegee:

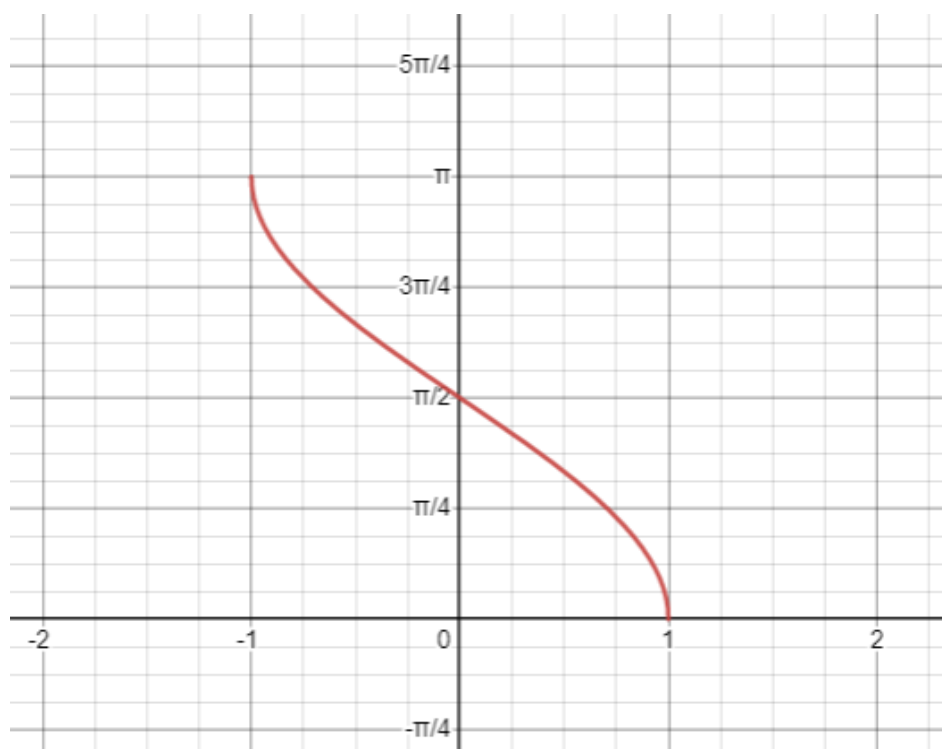
$$\frac{1}{(2 + x^2)^6}$$

- 4.2.1 Bepaal die eerste 4 terme in die uitbreiding van die uitdrukking. (10)

- 4.2.2 Vir watter waarde(s) van x sal die uitdrukking hierbo geldig wees? (4)

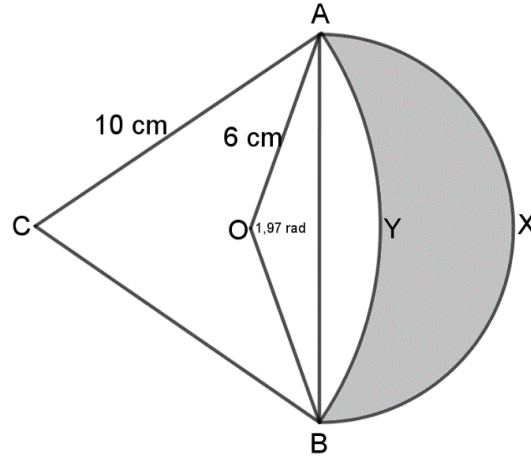
Vraag 5**[19 punte]**

Die funksie $f(x) = b\sin(-x) + q$ word gee. Die funksie het eindpunte by $(-1; \pi)$ en $(1; 0)$.



- 5.1.1 Bepaal die waarde van q . (3)
- 5.1.2 Bepaal die inverse funksie van f in die vorm $f^{-1}(x) = \dots$ (4)
- 5.1.3 Bepaal die waardeversameling van die inverse funksie van f . (2)

- 5.2 In die diagram is $OAXB$ 'n sektor van 'n sirkel met middelpunt O en 'n van radius 6 cm .
 $CAYB$ is 'n sektor van 'n ander sirkel met middelpunt C en 'n radius van 10 cm . $\triangle ABC$ is 'n gelyksydige driehoek met en $\widehat{AOB} = 1,97$ radiale.



- 5.2.1 Toon aan dat die oppervlakte van $OAYB$ $25,64\text{ cm}^2$ is. (7)
- 5.2.2 Bepaal vervolgens die oppervlakte van die gearseerde gedeelte $AXBY$. (3)

Vraag 6

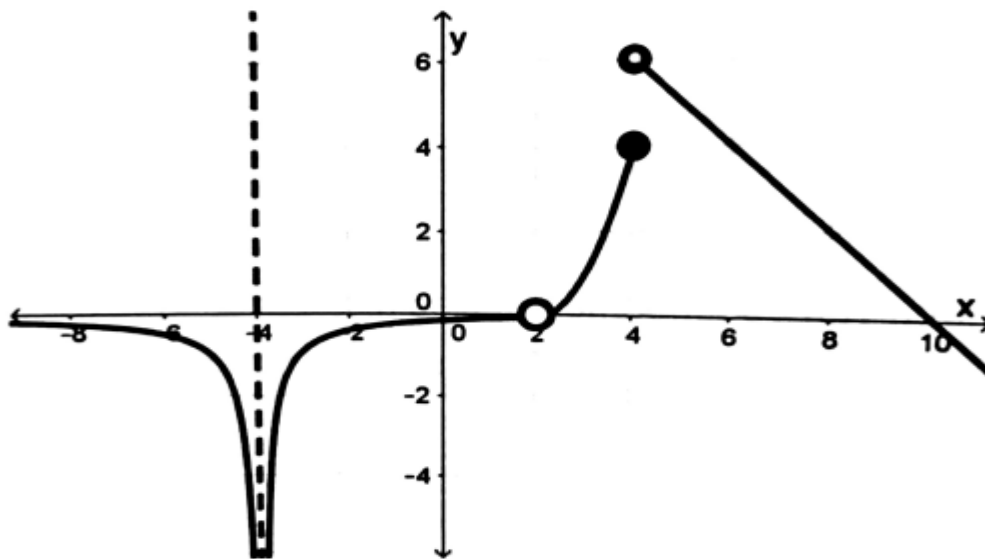
[20 punte]

- 6.1 Die vektore $a = (1; 3; 5)$, $b = (2; -1; 0)$ en $c = (-3; 0; 1)$ word gegee.
 Bepaal:
- 6.1.1 Die hoek tussen a en die z -as. (3)
- 6.1.2 Die oppervlakte van die parallellogram wat gevorm word deur b en c . (5)
- 6.1.3 Bepaal die hoek tussen a en b . (4)
- 6.2 Die stelsel vergelykings word gegee: (8)
- $$\begin{aligned} a + 2b + 3c &= 1 \\ 2a + 5b + 3c &= 6 \\ a + 8c &= -6 \end{aligned}$$

Maak gebruik van Cramer se reël om die waarde van a te bereken.

Vraag 7**[8 punte]**

Gebruik die gegewe diagram om die vrae hieronder te beantwoord:



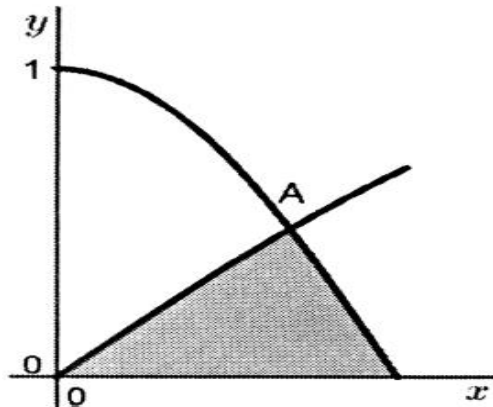
- 7.1 Bepaal die waarde van $f'(8)$. (2)
- 7.2 Vir watter waarde(s) van x is die funksie ongedefinieerd? (2)
- 7.3 Gee twee waardes van x waarvoor die funksie nie kontinu is nie, benoem die tipe diskontinuiteit. (4)

Vraag 8**[20 punte]**

8.1 Differensieer elk van die volgende:

8.1.1 $\frac{d}{dx}[(\text{bgtan } 4x)(\sqrt{x^2 + 1})]$ (5)

8.1.2 $g(x) = \frac{2x^{10} - 9x^5}{4x^2 - 7}$ (3)

8.2 Indien $\int_1^k \frac{1}{\sqrt{-x^2 + 2x}} dx = \frac{\pi}{6}$, bepaal die waarde van k . (5)8.3 Die diagram toon die grafieke van $y = \cos 2x$ en $y = \sin x$ op die interval $[0; \frac{\pi}{4}]$. Die grafieke sny mekaar by A wat 'n x -waarde van $\frac{\pi}{6}$ het.

8.3.1 Bepaal die oppervlakte van die gearseerde deel. (7)

- EINDE VAN VRAESTEL -

α -WISKUNDE

Graad 11 Alpha Wiskunde Finale Eksamen 2022 Antwoordblad

Naam en Van: _____

VRAAG Totaal	1 [20]	2 [16]	3 [27]	4 [20]	5 [19]	6 [20]	7 [8]	8 [20]	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**2.2**