

# $\alpha$ -WISKUNDE

## Graad 11 Alpha Wiskunde Junie Eksamen 2023

Eksaminator: Lanice Liebenberg

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

Moderator: Rika Grobler

Totaal: 150

### INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 'n antwoordblad.
2. Beantwoord AL 7 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  $x$ -afsnitte van  $y = |x + 2| + 3$  is: (2)

- A  $x = 1$  en  $x = -5$
- B  $x = -1$  en  $x = 5$
- C  $x = -2$  en  $x = 3$
- D Daar is geen  $x$ -afsnitte nie.

1.2 Gegee dat  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$  watter een van die volgende bewerings is onwaar? (2)

- A  $-2$  is 'n nulpunt van  $f$ .
- B  $x + 2$  is 'n faktor van  $f$ .
- C  $x^2 - x - 6$  is 'n kwadratiese faktor van  $f$ .
- D  $-1$  is 'n nulpunt van  $f$ .

1.3 Die getal in die 4<sup>de</sup> posisie en die 11<sup>de</sup> ry van Pascal se driehoek is: (2)

- A 330
- B 165
- C 210
- D 120

1.4 Die inverse van 'n funksie is 'n refleksie oor: (2)

**A**  $y = x$

**B** Die  $x$ -as.

**C**  $y = -x$

**D** Die  $y$ -as.

1.5 Die magsreeks van  $\sqrt[3]{1-6x}$  sal konvergeer indien: (2)

**A**  $|x| < -\frac{1}{6}$

**B**  $|x| > \frac{1}{6}$

**C**  $|x| < \frac{1}{6}$

**D**  $|x| > -\frac{1}{6}$

1.6 Indien  $3|2x + 1| \leq 2|-1 - 2x| + 7$  dan is: (2)

**A**  $x \in [-4; 3]$

**B**  $x \in (-\infty; -4]$  of  $x \in [3; \infty)$

**C**  $x = 3$  of  $x = -4$

**D** Daar is geen  $\mathbb{R}$  oplossings vir  $x$  nie.

1.7 Gegee (2)

$$\frac{x + 7}{(x - 2)(x + 1)} \equiv \frac{A}{x + 1} + \frac{B}{x - 2}$$

dan is:

**A**  $A = 3$

**B**  $A = -2$

**C**  $B = -2$

**D**  $B = 7$

1.8 Gegee  $y = \frac{1}{2} b \cos(x - 3)$ . (2)

Indien  $y$  vergroot word met 'n faktor van 4, en 4 eenhede na links getransleer word sal die vergelyking as volg wees:

**A**  $y = 4 b \cos(x - 4)$

**B**  $y = \frac{1}{8} b \cos(x + 1)$

**C**  $y = 2 b \cos(x + 1)$

**D**  $y = 2 b \cos(x - 7)$

1.9 Gegee dat  $p(x) = x^3 + ax^2 + 4x + 20$  en  $(x^2 + 4)$  'n faktor is van  $p(x)$ , dan is (2)

**A**  $a = 5$

**B**  $a = 4$

**C**  $a = -4$

**D**  $a = -5$

1.10 'n Sirkel sektor word gegee met 'n radius van 10 *cm* en 'n hoek van  $\frac{\pi}{4}$ . Die booglengte is (2)

**A**  $\frac{25\pi}{2}$

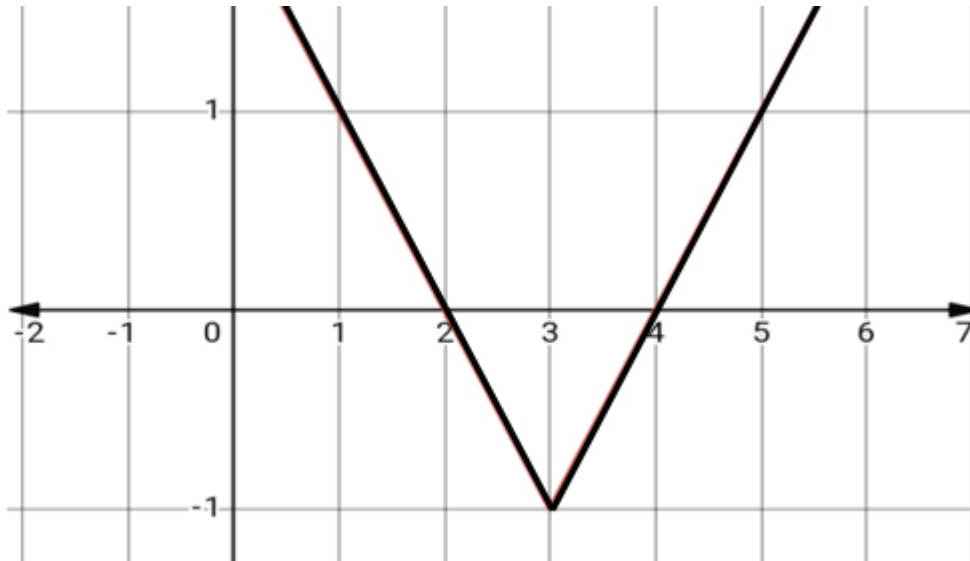
**B**  $25\pi$

**C**  $\frac{5\pi}{2}$

**D**  $5\pi$

**Vraag 2****[42 punte]**

- 2.1 Bestudeer die grafiek hieronder met vergelyking  $y = a|x - p| + q$  en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.1.1 Bepaal die waardes van  $a$ ,  $p$  en  $q$ . (3)
- 2.1.2 Vir watter waarde(s) van  $x$  is die grafiek stygend? (2)
- 2.1.3 Skryf die koördinate van die knakpunt neer. (2)
- 2.2 Gegee die vergelyking van die absolute waarde funksie  $y = -3|2 - x| + 6$ .
- 2.2.1 Skryf die koördinate van die  $y$ -afsnit neer. (1)
- 2.2.2 Bereken die  $x$ -afsnitte. (2)
- 2.2.3 Skets die grafiek op die voorsiene **antwoordblad**. (4)
- 2.2.4 Bepaal algebraïes vir watter waarde(s) van  $x$  is  $y < 0$ . (4)
- 2.3 Los op vir  $x$ :
- 2.3.1  $|x + 2| = -4$  (2)
- 2.3.2  $|x + 4| = x$  (5)
- 2.3.3  $\frac{6}{|x + 1|} > 3$  (5)

- 2.4 Hierdie vraag moet op die **antwoordblad** beantwoord word. (12)  
 Pas **KOLOM B** by **KOLOM A**. Die opsies (**A-F**) van **KOLOM B** kan meer as een keer of glad nie gebruik word as oplossings vir **KOLOM A**.

KOLOM A		KOLOM B	
2.4.1	$ x + 2  \geq 0$	<b>A</b>	$x \in \mathbb{R}; x \neq -2$
2.4.2	$0 <  x + 2 $	<b>B</b>	$x = 6$ of $x = -10$
2.4.3	$ x + 2  = 0$	<b>C</b>	Geen oplossings vir $x \in \mathbb{R}$
2.4.4	$0 \geq  x + 2 $	<b>D</b>	$x \in \mathbb{R}$
2.4.5	$ x + 2  \geq 8$	<b>E</b>	$x \geq 6$ of $x < -10$
2.4.6	$ x + 2  = 8$	<b>F</b>	$x = -2$

**Vraag 3****[15 punte]**

- 3.1 Die breuk (7)

$$\frac{x^3 + 2x^2 + 8}{x^4 + 4x^2}$$

was ontbind in parsieë breuke, maar van die stappe is onvolledig.  
 Skryf die stappe in vraag **3.1.1 – 3.1.7** neer.

$$\frac{x^3 + 2x^2 + 8}{x^4 + 4x^2} \equiv \frac{A}{x} + \mathbf{3.1.1} + \frac{\mathbf{3.1.2}}{x^2 + 4}$$

$$x^3 + 2x^2 + 8 = Ax^3 + 4Ax + Bx^2 + 4B + \mathbf{3.1.3}$$

$$A + C = \mathbf{3.1.4} \quad B + D = 2 \quad 4A = \mathbf{3.1.5} \quad 4B = 8$$

$$\frac{x^3 + 2x^2 + 8}{x^4 + 4x^2} = \frac{\mathbf{3.1.6}}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{\mathbf{3.1.7}}{x^2 + 4}$$

- 3.2 Ontbind (8)

$$\frac{-x^3 - 4x^2 - 7x - 2}{(x + 2)^4}$$

in parsieë breuke.

**Vraag 4****[17 punte]**

- 4.1 Skryf die eerste vier terme van die uitbreiding neer (4)

$$\sum_{i=2}^k 2(i+2)^2$$

- 4.2 Gebruik Wiskundige Induksie om aan te toon dat vir alle natuurlike getalle  $n$ : (13)

$$\sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

**Vraag 5****[20 punte]**

- 5.1 Gebruik die Binomiale Stelling om hierdie vraag te beantwoord.

- 5.1.1 Skryf die uitbreiding van  $\left(2x - \frac{y}{4}\right)^3$  neer. (6)

- 5.1.2 Bepaal die koëffisiënt van  $x^2$  in die uitbreiding van  $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$ . (7)

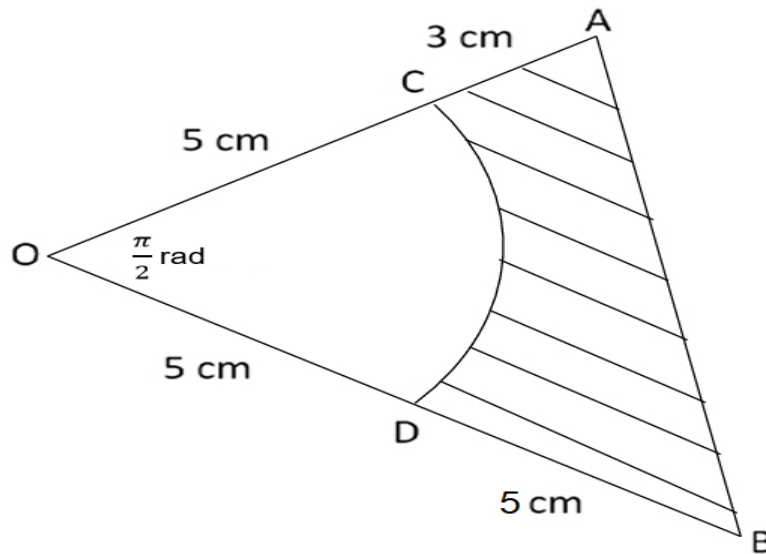
- 5.2 Maak gebruik van die formule van 'n magsreeks om die eerste 3 terme in die uitbreiding van

$$\frac{1}{4+x^2}$$

neer te skryf.

**Vraag 6****[20 punte]**

- 6.1  $x^3 - 7x^2 + 15x - 25$  het 2 komplekse wortels en een reële wortel. (8)  
Indien  $x = 1 - 2i$  een van die komplekse wortels is, bepaal die reële wortel.
- 6.2 In die diagram is C 'n punt op OA en D is 'n punt op OB. OCD is 'n sektor met middelpunt O binne driehoek AOB.  $\widehat{AOB} = \frac{\pi}{2}$ .



- 6.2.1 Bepaal die oppervlakte van die gearseerde deel. (6)
- 6.2.2 Bepaal die omtrek van die gearseerde deel. (6)

**Vraag 7****[16 punte]**

- 7.1 Gegee  $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$
- 7.1.1 Bepaal die inverse van  $y$ . (4)
- 7.1.2 Skets die grafiek van die inverse funksie van  $y$  op die **antwoordblad**. (4)
- 7.1.3 Skryf die definisieversameling van die funksie neer. (2)
- 7.1.4 Skryf die waardeversameling van die funksie neer. (2)
- 7.2 Los op vir  $x$  indien: (4)
- $$6 \operatorname{bgsin}(2x + 1) = \pi$$

**- EINDE VAN VRAESTEL -**

# $\alpha$ -WISKUNDE

## Graad 11 Alpha Wiskunde Junie Eksamen 2023 Antwoordblad

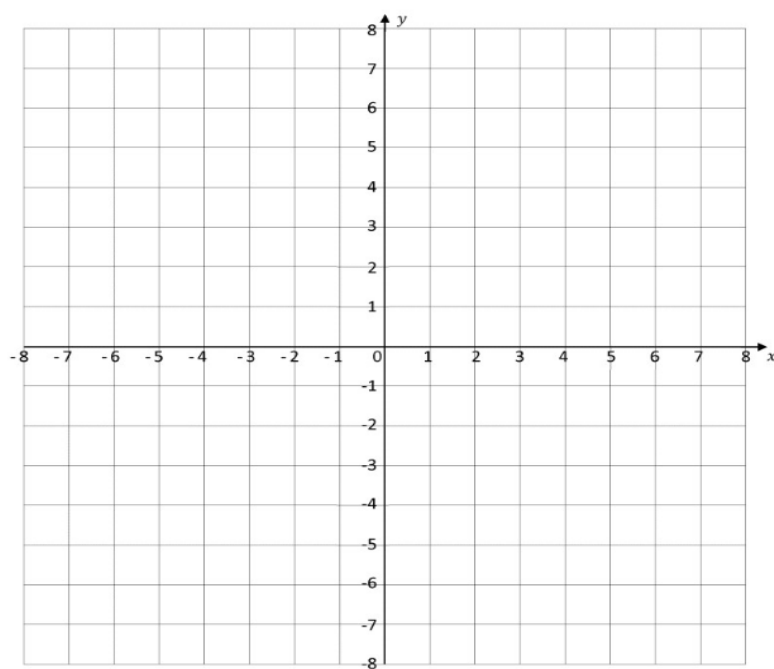
Naam en Van: \_\_\_\_\_

VRAAG Totaal	1 [20]	2 [42]	3 [15]	4 [17]	5 [20]	6 [20]	7 [16]
Leerder punt							

TOTAAL 150

### 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****2.2.3****2.2.4**

2.4.1	
2.4.2	
2.4.3	
2.4.4	
2.4.5	
2.4.6	

**Vraag 7****7.1.2**