α-WISKUNDE

Graad 11 **Tyd: $2\frac{1}{2}$ ure**

Eksaminator: Pieter van Onselen **Totaal: 150 punte**

Moderator: Anna Muller

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en ‘n antwoordblad van 2 bladsye.
2. Beantwoord AL 7 vrae.
3. Nommer die antwoorde net soos in die vraestel genommer.
4. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word, tensy anders vermeld.
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 met hoeke moet in radiale gegee word.
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** punte. Merk die korrekte antwoord met 'n **X** op die antwoordblad.

1.1 'n Sektor met oppervlakte A, se radius word verdubbel en die hoek word verdubbel. Die nuwe sektor se oppervlakte is:

(A) $8A$

(B) $\frac{A}{2}$

(C) $2A$

(D) $4A$

1.2 Gegee: $\frac{7-x}{(x+1)(x-3)} \equiv \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x+1}$

(A) $A = 1$

(B) $A = -2$

(C) $A = -1$

(D) $A = 2$

1.3 Die inverse van $f(x) = \sin(2x) - \frac{\pi}{2}$

(A) $y = \frac{sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)}{2}$

(B) $y = 2bgsin(x + \frac{\pi}{2})$

(C) $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}bgsin(x + \frac{\pi}{2})$

(D) $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}bgsin(x) + \frac{\pi}{2}$

1.4 As die derde term van die uitbreiding $(x + b)^7$ is $84x^5$, bepaal die waarde van b?

(I) $b = 2$ (II) $b = -2$

(A) I **(B)** II **(C)** I of II **(D)** Geen

1.5 Gegee $y = \frac{1}{4}\text{bgsin}(x+1)$.

Indien y vergroot word vertikaal met ‘n faktor van 2, en 3 eenhede na links getransleer word sal die vergelyking as volg wees:

(A) $y = \frac{1}{2}\text{bgsin}(x-2)$

(B) $y = \frac{1}{8}\text{bgsin}(x+4)$

(C) $y = \frac{1}{8}\text{bgsin}(x-2)$

(D) $y = \frac{1}{2}\text{bgsin}(x+4)$

1.6 Watter van die volgende bewerings is waar?

(I) $|x| = \sqrt{x^2}$ (II) $|x| = \left(\sqrt{x}\right)^2$

(III) $|x| = |-x|$ (IV) $|x| > 0$

(A) (I) , (II) en (IV) **(B)** (I) , (II) en (III)

(C) (I) en (IV) **(D)** (I) en (III)

1.7 Bepaal die x-afsnit van $y = bgtan(x) + \frac{\pi}{4}$ waar $y \in (-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$:

(A) $-\frac{\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) 1

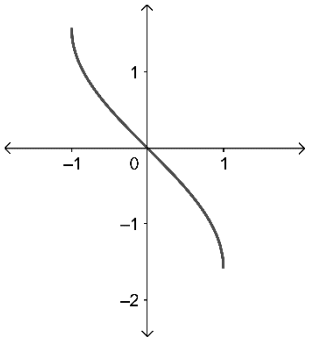
(D) -1

1.8 ‘n Sirkel met ‘n radius van 6cm word opgedeel in 3 gelyke sektore. Die booglengte van een sektor is ...

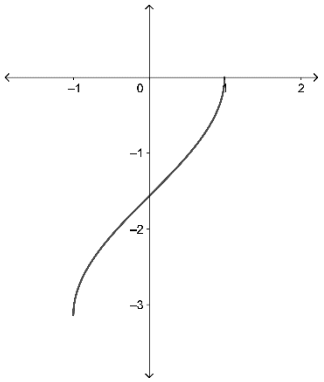
(A) $\frac{\pi}{3}$ **(B)** 4π **(C)** $\frac{2\pi}{3}$ **(D)** 2π

1.9 Die grafiek van $y = -bgcos(x) + \frac{\pi}{2}$ is:

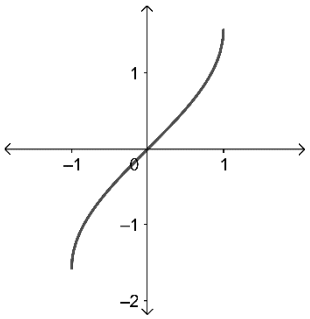
(A)



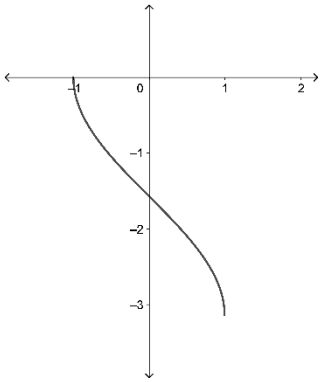
(B)



(C)



(D)



1.10 Die getal in die 6de posisie en die 10de ry van Pascal se driehoek is:

(A) 210 **(B)** 252 **(C)** 84 **(D)** 126

Vraag 2 [35 punte]

2.1 Los op vir x:

(a) $-|x-1|+8=0$ (4)

(b) $|x+1|<3$ (3)

2.2 Gegee $f(x)=|x+1|-2$ en $g(x)=2x$.

(a) Bepaal die koördinate van die snypunt van $f(x)$ en $g(x)$. (4)

(b) Skets die grafiek van $f(x)$ en $g(x)$. Gebruik DIAGRAMBLAD 1 vir die skets. (6)

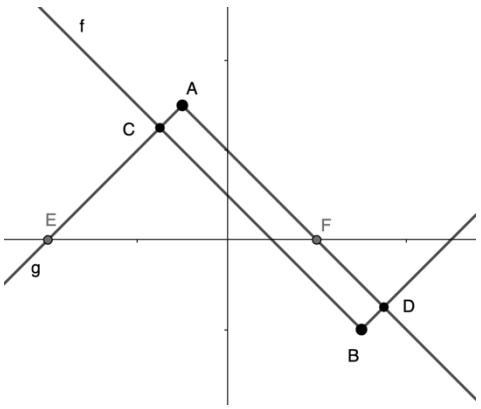
2.3 Gebruik die ANTWOORDBLAD en beantwoord die volgende vae. Pas KOLOM AB by KOLOM A. Let wel die opsies in KOLOM B mag meer as een keer gebruik word. (10)

KOLOM A		KOLOM B	
2.3.1	$\|x-3\|\geq 0$	**A**	$x\geq 3$
2.3.2	$0<\|x-3\|$	**B**	$6\geq x\geq 0$
2.3.3	$\|x-3\|=0$	**C**	Geen oplossings vir $x\in\mathbb{R}$
2.3.4	$\|x-3\|\geq -3$	**D**	$x\in\mathbb{R}$
2.3.5	$-\|x-3\|\geq 0$	**E**	$x\geq 0$ of $x\leq 6$
		F	$x\in\mathbb{R}, x\neq 3$
		G	$x=3$

2.4 In die diagram hieronder is die grafiek van $f(x)=|x-a|+b$ en die grafiek $g(x)=-|x-c|+d$. Die punte $A\ (-1;y)$ en $B\ (3;-2)$ word gegee. (8)

(a) Bepaal met redes die waardes van a en b. (3)

(b) Indien $C\left(-\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$ die snypunt van $f(x)$ en $g(x)$, bepaal c en d. (5)



Vraag 3 [18 punte]

3.1 Ontbind $\frac{x^3+2x^2+5x+2}{(x+1)^2(x^2+1)}$ in parsiële breuke. (10)

3.2 Gebruik die ANTWOORDBLAD en beantwoord die volgende vae. (8)

Pas KOLOM AB by KOLOM A. Let wel die opsies in KOLOM B mag meer as een keer gebruik word.

KOLOM A		KOLOM B	
3.2.1	$\frac{f(x)}{x^3+x}$	**A**	$\frac{A}{x^2}+\frac{B}{x+1}$
3.2.2	$\frac{f(x)}{x^4+x^2}$	**B**	$\frac{A}{x^2}+\frac{B}{x}+\frac{C}{x+1}$
3.2.3	$\frac{f(x)}{x^2(x+1)}$	**C**	$\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x-1}$
3.2.4	$\frac{f(x)}{-x^2+1}$	**D**	$\frac{A}{x^2}+\frac{Bx+C}{x^2+1}$
		E	$\frac{A}{x}+\frac{B}{x^2}+\frac{Cx+D}{x^2+1}$
		F	$\frac{A}{x}+\frac{Bx+C}{x^2+1}$
		G	$\frac{A}{x+1}-\frac{B}{x-1}$

Vraag 4 [14 punte]

4.1 Gegee $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 18x + 10$ en $x - 1 + 3i$ is een van die komplekse faktore.

(a) Faktoriseer $f(x)$ volledig in $\mathbb{Q}[x]$. (7)

(b) Bepaal die oplossings van $f(x) = 0$ in $\mathbb{C}[x]$. (2)

4.2 Gegee $h(\sqrt{2}) = 0$ en $h(x) = x^4 - x^3 + ax^2 + 2x - a$.

(a) Bepaal die ander irrasionale faktor. (1)

(b) Bepaal vervolgens die waarde van a. (4)

Vraag 5 [27 punte]

5.1 Gegee: $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \cdots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$

(a) Gee die sigma notasie van $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \cdots + 3^{n-1}$. (2)

(b) Bewys met wiskundige induksie dat die bewering waar is dat vir alle $n \in \mathbb{N}$. (11)

5.2 Bepaal die koëffisiënt van x^5 in die uitbreiding $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^{10}$. (6)

5.3 Gegee $\frac{1}{(4-x)^2}$.

(a) Bepaal die eerste 3 terme van $\frac{1}{(4-x)^2}$. (6)

(b) Bepaal x waarvoor $\frac{1}{(4-x)^2}$ sal konvergeer. (2)

Vraag 6 [16 punte]

6.1 Gegee: $f(x) = bgcos\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{\pi}{3}$

(a) Gee die definisie versameling en waardeversameling van $f(x)$. (4)

(b) Skets $f(x)$. (4)

Dui alle afsnitte met die asse en die asimptote duidelik op die skets aan. Gebruik **DIAGRAMBLAD 2** vir die skets.

(c) Bepaal $f^{-1}(x)$ die inverse van $f(x)$. (4)

6.2 Los op vir x indien: (4)

$$2sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$$

Vraag 7 [20 punte]

7.1 A sektor het 'n radius r cm and booglengte van s cm.

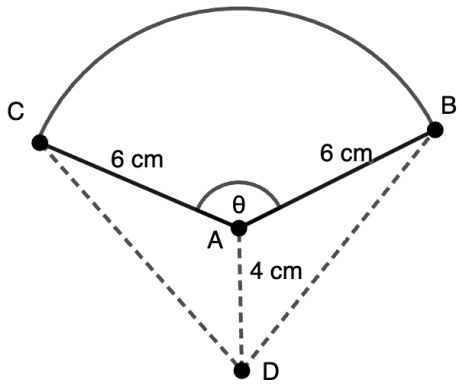
Die booglengte word gegee as $s = 2r + 4$. Die oppervlakte van die sektor is $35\ cm^2$.

(a) Gee die hoek θ in terme van r en vereenvoudig jou antwoord. (3)

(b) Toon aan dat die oppervlakte gegee kan word as $A = r^2 + 2r$. (3)

(c) Die oppervlakte van die sektor is $35\ cm^2$. Bepaal die waarde van r. (4)

7.2 Die skets toon DCB die ontwerp van 'n logo. Die sektor ACB met $\theta = 2.2\ radiale$ en radius $AB = 6$ cm. Die reguit lyne DC en DB is ewe lank. Die reguit lyn $AD = 4$ cm.



(a) Bepaal die oppervlakte van sektor ABC. (2)

(b) Bepaal die hoek DAC. (3)

(c) Bereken die oppervlakte van gebied ingesluit in DCB. (5)

- EINDE VAN DIE VRAESTEL -

ALPHA WISKUNDE FORMULEBLAD

ALGEBRA:

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

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

MATRIKSE EN VEKTORE:

Cramer se reël: $x_i = \frac{|A_i|}{|A|}$

$\boldsymbol{a} \bullet \boldsymbol{b} = |\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}| \cos\theta$

$\boldsymbol{a} \bullet \boldsymbol{b} = a_x b_x + a_y b_y$

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 $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

Driehoek: $A = \frac{1}{2}absinC$

TABEL MET AFGELEIDES:

$\boldsymbol{F(x)}$	$\boldsymbol{F'(x)}$
ax^n	nax^{n-1}
$f[g(x)]$	$f'[g(x)].g'(x)$

Alpha Wiskunde Graad 11 - Junie eksamen 2026

ANTWOORDBLAD

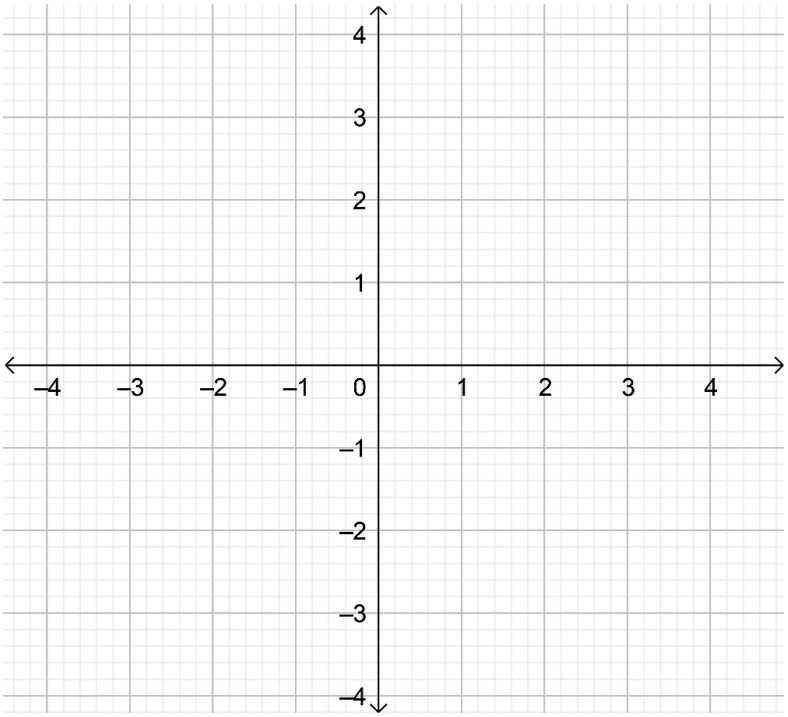
Naam en Van: _____

Vraag Totaal	1 [20]	2 [35]	3 [18]	4 [14]	5 [27]	6 [16]	7 [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

DIAGRAMBLAD 1 Vraag 2.2 (b)



Vraag 2.3

KOLOM A	KOLOM B
2.3.1	
2.3.2	
2.3.3	
2.3.4	
2.3.5	

Vraag 3.2

KOLOM A	KOLOM B
3.2.1	
3.2.2	
3.2.3	
3.2.4	

DIAGRAMBLAD 2 Vraag 6.1

