α-WISKUNDE

Graad 10 Alpha Wiskunde

Finale eksamen 2020

Eksaminator:	**L Liebenberg**	**Tyd:**	**2 uur**
Moderator:	**R Grobler**	**Totaal:**	**130**

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 'n formuleblad van 1 bladsy en 'n diagramblad van 2 bladsye.
2. Beantwoord AL 9 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 en tel twee (2) punte.
Merk die korrekte antwoord met 'n **X** op die antwoordblad.

1.1 Die volgende is 'n voorbeeld van 'n reële getal:

A $\sqrt{-1}$

B i

C i^{20}

D Geen van die bogenoemde.

1.2 Watter een van die stellings hieronder is waar?

A $90°$ is dieselfde as $\frac{\pi}{4}$ radiale.

B 1 radiaal is dieselfde as $60°$.

C Hoeke kan slegs in grade gemeet word.

D As $tan\theta = 1$ dan is $\theta = \frac{\pi}{4}$.

1.3 Die polinoom $f(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$ word gegee, en dat $f(2) = -16$; $f(-2) = 0$; $f(-3) = -6$ en $f(3) = 0$.
Twee **faktore** van die polinoom is:

A $x = 3$ en $x = -2$

B $(x + 3)$ en $(x - 2)$

C $(x + 2)$ en $(x - 3)$

D $x = -3$ en $x = 2$

1.4 Gegee dat $f(x) = 2x + \frac{\sqrt{x}}{3x}$ en $g(x) = (x-1)^2$.
Die vereenvoudigde waarde van $F(x) = (f \circ g)(x) =$

A $2(x-1)^2 + \dfrac{1}{3x-3}$

B $\left(2x + \dfrac{\sqrt{x}}{3x} - 1\right)^2$

C $2(x-1)^2 + \dfrac{\sqrt{x-1}}{3x-3}$

D $2(x-1)^2 + \dfrac{1}{3}$

1.5 Gegee dat $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

A $g'(x) = \sqrt{x}$

B $g'(x) = -\dfrac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}}$

C $g'(x) = -\left(\sqrt{x}\right)^{-1}$

D $g'(x) = \dfrac{1}{2}x^{-2}$

1.6 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \\ -4 \end{bmatrix} =$

A Nie moontlik nie.

B $[-8]$

C $\begin{bmatrix} -6 & 10 & -12 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} -6 \\ 10 \\ -12 \end{bmatrix}$

1.7 Twee vektore word gegee $\boldsymbol{a}$ en $\boldsymbol{b}$ as $\boldsymbol{a}.\boldsymbol{b} = 0$, beteken dit dat:

A $\boldsymbol{a}$ en $\boldsymbol{b}$ is $\perp$

B $\boldsymbol{a}$ en $\boldsymbol{b}$ is $\parallel$

C $\boldsymbol{a} = \boldsymbol{b}$

D $|\boldsymbol{a}| = |\boldsymbol{b}|$

1.8 Vir watter waardes van k sal $k(2+i)+3i$ slegs reëel wees? Gegee dat $k \in \mathbb{R}$.

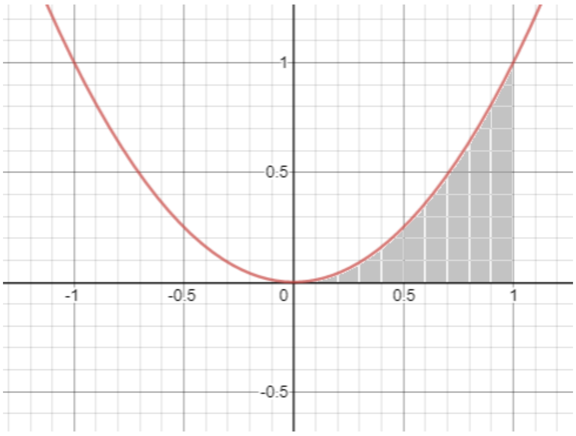
A $k = 3$

B $k = 0$

C $k = -2$

D $k = -3$

1.9 Die diagram hieronder stel die grafiek van $h(x) = x^2$ voor. Die oppervlakte van die geskakeerde deel, waar $x \in [0\,;1]$ is gelyk aan…



A $1\ eenheid^2$

B $\frac{1}{3}\ eenhede^2$

C $2\ eenhede^2$

D $\frac{1}{2}\ eenhede^2$

1.10 $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -1 \end{vmatrix} =$

A 5

B $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

C $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

D 3

Vraag 2 **[20 punte]**

2.1 Gegee dat $z = 3 - 2i$ bepaal z^*, dit is die toegevoegde van z. (1)

2.2 Vereenvoudig elke uitdrukking hieronder, en los die antwoord in die vorm $a + bi$ waar $a, b \in \mathbb{R}$:

2.2.1 $i^{25}(6 - 3i)$ (2)

2.2.2 $(1 - i)^3 + (2i + 2)$ (4)

2.3 Bewys dat $\frac{4-2i}{1-i} = \frac{i^6}{3}(-3i - 9)$ (5)

2.4 Bepaal die waarde van a, sodat $(a + 3i)(1 - 4i) = 14 - 5i$. (4)

2.5 Gebruik DIAGRAMBLAD 1 om $(5 + i) + (-6i - 3)$ grafies voor te stel op ‘n assestelsel. (4)

Vraag 3 **[10 punte]**

Ontbind $\frac{5x-2}{(x-1)(x^2-4x+4)}$ in parsiële breuke.

Vraag 4 **[14 punte]**

4.1 Gegee dat $g(x) = x^2 - 3$ en $F(x) = (f \circ g)(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-3}} + (x^2 - 3)$ bepaal:

4.1.1 $f(x)$ (2)

4.1.2 $F(2)$ (2)

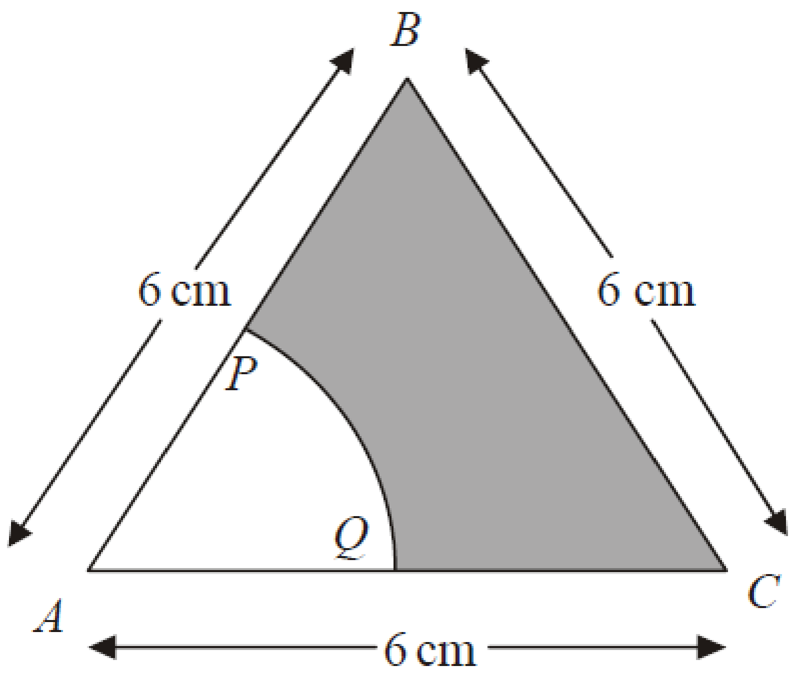
4.1.3 $g'(3)$ (2)

4.2 Skets die volgende stuksgewyse funksie op DIAGRAMBLAD 2 vir alle $x \in \mathbb{R}$. Toon duidelik alle eindpunte en afsnitte met die asse aan.

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & as \quad x < -1 \\ 2 & as \quad -1 \leq x < 0 \\ x^2 & as \quad 0 \leq x < 2 \\ x & as \quad x \geq 2 \end{cases}$$ (8)

Vraag 5 **[9 punte]**

Die diagram toon ‘n gelyksydige driehoek ABC met sylengtes van 6cm.
P is die middelpunt van AB.
Q is die middelpunt van AC.
APQ is ‘n sketor van ‘n sirkel met middelpunt A.
Bereken die oppervlakte van die geskakeerde gedeelte.



Vraag 6 **[20 punte]**

6.1 Doen die volgende matriks berekeninge:

6.1.1 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 3 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ (4)

6.1.2 $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ (3)

6.1.3 A^T as $A = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 11 \\ 13 & 15 & 14 \end{pmatrix}$ (2)

6.2 Gegee dat

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 2 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \\ 11 \\ -4 \end{bmatrix}$$

6.2.1 Skryf die 3 vergelykings neer wat die matriks vorm. (3)

6.2.2 Bepaal die y waarde deur gebruik te maak van Cramer se reël. Toon duidelik aan watter matriks jy gebruik en hoe jy die determinant bepaal. (8)

Vraag 7 **[15 punte]**

7.1 Die volgende vektore word gegee $\boldsymbol{u} = (2\,;-1)$ en $\boldsymbol{v} = (a\,;8)$. Bepaal die waarde van a, waarvoor die vektore reghoekig met mekaar is. (4)

7.2 Bereken die horisontale en vertikale komponente van 'n vektor met grootte van 20 en in 'n rigting $\frac{\pi}{2}$ Noord van Oos. (2)

7.3 Bepaal die hoek θ (in radiale) tussen die vektore $\boldsymbol{u} = (4\,;3)$ en $\boldsymbol{v} = (5\,;\,-3)$. (6)

7.4 Bepaal die eenheidsvektor van $\boldsymbol{u} = (3\,;4)$. (3)

Vraag 8 **[6 punte]**

Los $2x^4 + x^3 - 9x^2 - 4x + 4 = 0$ op gegee dat $x^2 - x - 2$ 'n faktor is.

Vraag 9 **[16 punte]**

9.1 Die volume van 'n revolusie wat bestaan wanneer die grafiek van $y = x + q$ om die x-as roteer tussen $x = 0$ en $x = 3$, is 39π. Bepaal die waarde van q, toon alle berekeninge. (10)

9.2 Bepaal die volgende (jy hoef nie te vereenvoudig nie):

9.2.1 $f'(x)$ as $f(x) = 2\sqrt[4]{x} - \frac{3}{x^3} - 2$ (3)

9.2.2 $\int (5x+1)^5 dx$ (3)

EINDE VAN VRAESTEL

ALPHA WISKUNDE FORMULEBLAD

MATRIKSE EN VEKTORE:

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

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

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

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

TABEL MET AFGELEIDES:

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

α-WISKUNDE

Graad 10 Alpha Wiskunde
Finale eksamen 2020 antwoordblad

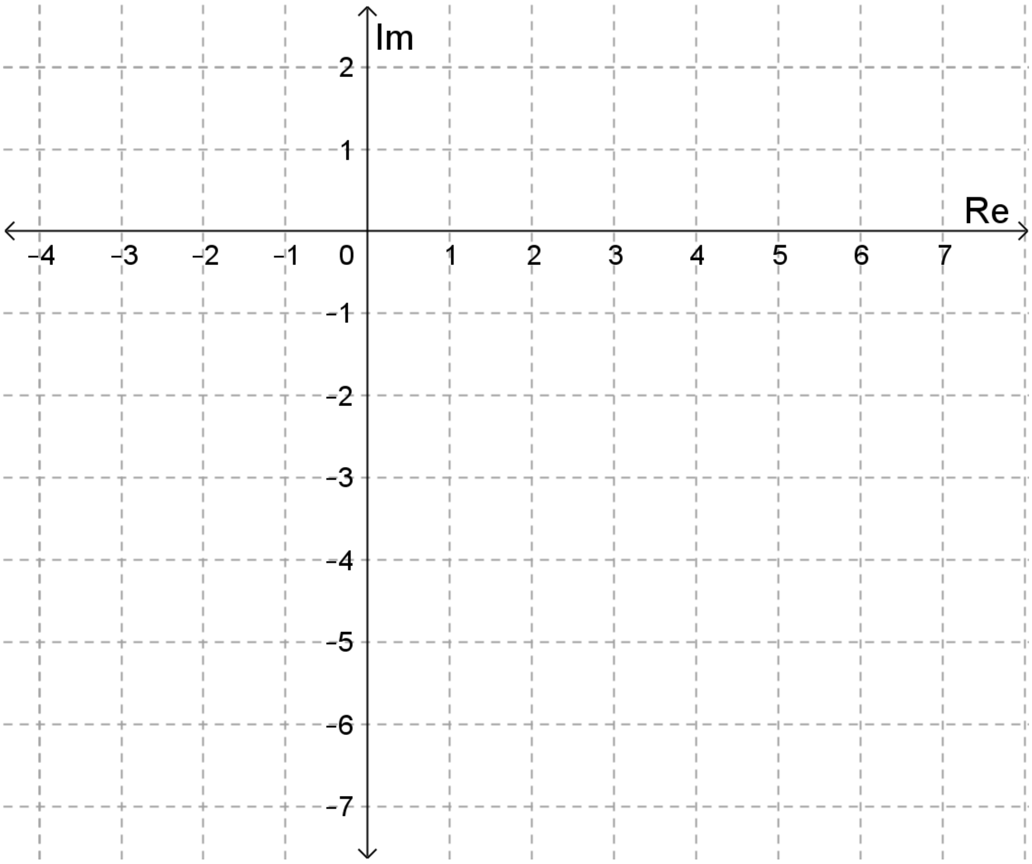
Naam en Van: ____

VRAAG Totaal	1 [20]	2 [20]	3 [10]	4 [14]	5 [9]	6 [20]	7 [15]	8 [6]	9 [16]	TOTAAL 130
Leerder punt										

Vraag1

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

DIAGRAMBLAD1 [Vraag 2.5]



DIAGRAMBLAD 2 [Vraag 4.2]