higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N4

(16030164)

22 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye en 1 formuleblad.

049Q1E2322

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
WISKUNDE N4
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Toon alle tussenstappe en vereenvoudig waar moontlik.
5. Alle finale antwoorde moet tot DRIE desimale plekke afgerond word (tensy anders aangedui is).
6. Vrae mag in enige volgorde beantwoord word, maar onderafdelings van vrae moet nie geskei word nie.
7. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Teken die grafiek van: $\frac{4x^2}{100}+\frac{25y^2}{100}=1$

1.1.2 Teken die grafiek van: $\frac{4x^2}{36}-\frac{9y^2}{36}=1$

(2 × 3) (6)

1.2 'n Reghoekige stuk plaatmetaal is 10 m lank en 5 m breed. Indien die oppervlakte verdubbel wanneer die lengte en die breedte met dieselfde lengte-eenheid vermeerder, wat is die nuwe afmetings? (4)

1.3 Maak "x" die voorwerp van die gegewe formule: $T=\frac{e^{2x}+1}{e^{2x}-1}$ (5)

1.4 Los op vir x indien: $12^{x+1}=36$ (5)

[20]

VRAAG 2

2.1 Los op vir x en y deur komplekse getalle te gebruik indien gegee:

$$\begin{vmatrix} xj & yj \\ -3 & -2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-y & j \\ -4 & 2 \end{vmatrix}$$

(5)

2.2 Gegee: $z_1 = 4\angle 30^0$ en $z_2 = 2\angle 60^0$, bepaal:

2.2.1 $z_1.z_2$

2.2.2 $\frac{z_1}{z_2}$, en laat die antwoord in polêre vorm.

(2 × 3) (6)

2.3 Vereenvoudig: $2j^{16}-9j^3$

$\frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{2}$ (2)

2.4 $\frac{4}{x}+\frac{2}{y}-\frac{3}{z}=\frac{2}{3}$

$\frac{3}{x}-\frac{4}{y}+\frac{4}{z}=\frac{1}{3}$ (7)

[20]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig: $\dfrac{\sec^2\theta-\tan^2\theta}{1-\cos^2\left(360^0-\theta\right)}$ (4)

3.2 Indien $2\cos B-1=0$ en $\sin B<0$, bereken: $\dfrac{\cot B+\operatorname{cosec}B}{\tan B+\cot B}$ (5)

3.3 Bewys die volgende identiteit: $\sec 2A+\tan 2A=\dfrac{\sin A+\cos A}{\cos A-\sin A}$ (5)

3.4 Los op vir x in die volgende trig-vergelyking:

$$2\sin^2 x-\sin x-1=0,\ \left[-360^0;360^0\right]$$ (6)

[20]

VRAAG 4

4.1 Bepaal die volgende limiet: $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{\sin^2 x}{1-\cos x}\right)$ (3)

4.2 Ontwikkel : $\dfrac{1}{(x+h)^5}$ (4)

4.3 Gebruik eerste beginsel om te differensieer: $y=x^4-3x+6$ (5)

4.4 Differensieer: $y=\dfrac{3}{2^{-x}}+\dfrac{\pi}{e^{3x}}-\dfrac{1}{\operatorname{cosec}3x}+\dfrac{1}{\cot x}-\dfrac{1}{\sec x}+\dfrac{\sin 2x}{\cos x}+\dfrac{3}{2}\ln x-\dfrac{1}{3p}$ (8)

[20]

VRAAG 5

5.1 Skets en bereken die grootte van die oppervlakte wat deur die kromme $y=\sin x$ vir $0^0\le x\le 180^0$ ingesluit is. (7)

5.2 Evalueer: $\int_0^{-1}3^{-2x}dx$ (4)

5.3 Integreer die volgende: $\int\left(e^{3x}+3a^{3x}-10^{2x}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)dx$ (5)

5.4 Vereenvoudig: $\int\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)dx$ (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(16030164)

WISKUNDE N4

FORMULEBLAD

NUWE SILLABUS

$a^x = b \Leftrightarrow \log a^x = \log b$

$\ln x = \log_e x$

$\left(r\left|\underline{\theta}\right.\right)^n = r^n\left|\underline{n\theta}\right.$ $\qquad a + bj = c + dj \Leftrightarrow a = c and b = d$

$\sin(a \pm b) = \sin a \cos b \pm \sin b \cos a$

$\cos(a \pm b) = \cos a \cos \mp \sin a \sin b$

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$1 + \cot^2 x = \operatorname{cosec}^2 x$

$1 + \tan^2 x = \sec^2 x$

$$\tan(a \pm b) = \frac{\tan a \pm \tan b}{1 \mp \tan a \tan b}$$

y	$\frac{dy}{dx}$
an^n	nax^{n-1}
ka^x	$ka^x \ln a$
$k \ln x$	$\frac{k}{x}$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\sec^2 x$
$\cot x$	$-\operatorname{cosec}^2 x$
$\sec x$	$\sec x \tan x$
$\operatorname{cosec} x$	$-\operatorname{cosec} x \cot x$

$$y = u(x) \cdot v(x)$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = u(x)v^1(x) + u^1(x)v(x)$$

$$y = \frac{u(x)}{v(x)}$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{v(x)u^1(x) - u(x)v^1(x)}{[v(x)]^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} x \frac{du}{dx}$$

$$\int ax^n dx = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + C$$

$$\int \frac{a}{x} dx = a\ell nx + c$$

$$\int ka^x dx = \frac{ka^x}{\ell na} + c$$

$$A_{ox} = \int_a^b y dx$$

$$\int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$\int \cos x dx = \sin x + c$$

$$\int \tan x dx = \ell n \sec x + c$$

$$\int \sec x dx = \ell n(\sec x + \tan x) + c$$

Kopiereg voorbehou