higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N4

(16030164)

20 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye en 'n formuleblad.

045Q1E2420

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 bymekaar gehou word.
7. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Teken 'n netjiese grafiek van: $y = 2e^{3x}$. (3)

1.2 1.2.1 Teken 'n netjiese grafiek van: $y = -\frac{2}{3}x - 2$. (3)

1.2.2 Is die grafiek: $y = -\frac{2}{3}x - 2$ 'n funksie of 'n relasie? (1)

1.3 Teken 'n netjiese grafiek van die omgekeerde van: $x = \frac{1}{5}\ln y$. (3)

[10]

VRAAG 2

2.1 Los die waarde van x en y gelyktydig op deur komplekse getalle te gebruik indien:

$$(3+2j)(-6+j) = (x+yj)(-2+4j)$$ (5)

2.2 Vereenvoudig: $\dfrac{\frac{1}{2}\pi}{\frac{3\pi}{12} \times \frac{2\pi}{12}}$ (3)

2.3 Skakel: $7 - 12j$ in poolvorm om. (4)

2.4 Bepaal die waarde van z deur slegs determinante te gebruik indien:

$$2x - y + z = 4$$
$$x - 2y + 2z = 6$$
$$3x + y + z = 8$$ (8)

[20]

VRAAG 3

3.1 Los op vir die waarde van x indien: $\dfrac{1}{\text{cosec}(x - 20^0)} = \dfrac{1}{\sec(20^0 + x)}; 0^0 \le x \le 90^0$ (5)

3.2 Vereenvoudig so ver as moontlik: $\dfrac{\cos x}{1 - \sin x} - \dfrac{\cos x}{1 + \sin x}$ (5)

3.3 Bewys dat: $\dfrac{\sin 2x - \sin x}{\cos 2x + \cos x} = \dfrac{\sin x}{\cos x + 1}$ (5)

3.4 Vereenvoudig: $\tan 15^0 = \dfrac{\sin 30^0}{1 + \cos 30^0}$ (5)

[20]

Kopiereg voorbehou

QUESTION 4

4.1 Bepaal die waarde van die limiet: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x^3-x^2+3x+9}{5x^3+3x-4}\right)$ (5)

4.2 Onderskei die volgende met betrekking tot y.

$x = y^3 + \frac{1}{e^{-2y}} + \frac{1}{\sec 2y} - 2\ln y - 4\pi p$ (5)

4.3 Onderskei: $y = \ln kx$ deur 'N FUNKSIE VAN 'N FUNKSIE (KETTINGREËL) TE gebruik. (5)

4.4 Onderskei: $y = \frac{e^x}{\sec x}$ deur die KWOSIËNTREËL te gebruik. (5)

4.5 Bepaal die waarde van die buigpunt van $y = x^3 - 2x^2 - 8x$ met BEHULP van DIFFERENSIASIE. (5)
[25]

VRAAG 5

5.1 Evalueer: $\int\left(2\sin x.\cos x + \frac{3}{\sin^2 x} + 3e^{3x} + \pi^3\right)dx$ (5)

5.2 Evalueer die volgende integrale: $\int_0^{\frac{\pi}{4}}(2\tan x)dx$ (4)

5.3 Vereenvoudig: $\int\left(\frac{3x^3-81}{2x-6}\right)dx$ (6)

5.4 5.4.1 Skets die grafiek van: $y = 4x^2$ and $x = 2y^2$ en dui die gebied asook die strook duidelik aan. (6)

5.4.2 Bereken die grootte van die gebied wat tussen die grafieke $y = 4x^2$ en $x = 2y^2$ ingesluit is met BEHULP van INTEGRASIE. (4)
[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N4

FORMULEBLAD

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

$\ln x = \log_e x$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$A = \int_a^b (y_2 - y_1) dx$$

$$A = \int_c^d (x_2 - x_1) dx$$

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou