higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1020**(A)**(M29)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N4

(16030164)

29 Maart 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

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. Rond ALLE finale antwoorde af tot DRIE desimale plekke (tensy anders aangedui word).
6. Beantwoord vrae in enige volgorde, maar hou onderafdelings van vrae bymekaar.
7. Gebruik slegs 'n pen met BLOU of SWART ink.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 $8x-4+2y=0$
$3y=4x+4$

Los die waardes van x en y op deur slegs Cramer se reël te gebruik. (6)

1.2 Gegewe:

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & -2 \\ 3 & 5 & 6 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

1.2.1 Bereken die waarde van die minor van 5. (1)

1.2.2 Bereken die waarde van die kofaktor van 4. (2)

1.3 DRIE laste word in serie in 'n kring verbind, en die spanningsvalle is onderskeidelik $V_1=50\angle 10°V, V_2=105\angle 60°V$ *en* $V_3=90\angle -50°V$.

Bepaal die totale spanning (V_T) if $V_T=V_1+V_2+V_3$. Hou jou antwoord in poolvorm. (6)

1.4 Vereenvoudig en laat die antwoord in reghoekige vorm as:

$$z=\frac{8cis\frac{\pi}{6}\times 3cis\frac{\pi}{3}}{6cis\frac{\pi}{4}}$$

(5)
[20]

VRAAG 2

2.1 Differensieer $y=x^4(\tan 4x)$ in terme van x deur van die produkreël gebruik te maak. (3)

2.2 Gegee:

$$y=\frac{\sin x}{2}, -\pi\le x\le\pi$$

Bepaal met behulp van differensiasie die koördinate van die maksimum en die minimum draaipunte. Differensieer ook tussen die maksimum en die minimum draaipunte van die gegewe funksie deur van die tweede afgeleide gebruik te maak. (8)

2.3 Differensieer die in terme van x:

$$y = 7(\pi^x) - \frac{1}{3}\log_3^x + \frac{6}{x^5} + 6\tan 6x + \frac{\cot 2x}{2}$$ (5)

2.4 Differensieer $\frac{1}{x+3}$ deur van eerste beginsels gebruik te maak. (4)

[20]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig:

$$\int \sec x\left(\cos x + \frac{1}{\cos x}\right)dx$$ (3)

3.2 Evalueer:

$$\int_0^{\frac{\pi}{8}} \sec^2 2x\,dx$$ (3)

3.3 3.3.1 Skets en toon die oppervlakte duidelik wat deur die grafiek van $y = -2x^2 + 2$, $x = -1$, $x = 1$ ingesluit word. Toon ook duidelik die digte strook wat gebruik sal word om die ingeslote oppervlakte te bereken. (3)

3.3.2 Bepaal met behulp van integrasie die waarde van die oppervlakte wat in VRAAG 3.3.1 hier bo getoon word. (4)

3.4 Integreer die volgende in terme van x:

$$\int\left(2\pi\sin wx + 2^x\left(2 + \frac{3}{2^x}\right) - \frac{1}{x^2} - \frac{\cos ecx}{\tan x} + ex\right)dx$$ (7)

[20]

VRAAG 4

4.1 Vereenvoudig:

$$\frac{2\sin 2A}{\sin^2 A}$$ (3)

4.2 Los op vir A. A, $0° \le A \le 360°$

$$7\cos^2 A - 3\sin^2 A + 1 + \cos x = 0$$ (6)

4.3 Bewys:

$$\frac{2\cos^2 A-1}{\frac{1}{2}\sin 2A}=\cot A-\tan A$$ (4)

4.4 Gegee:

$\cos A=0{,}4$

Bereken die waarde van $\sin\frac{A}{2}$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (3)

4.5 Bepaal die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$\sin(-15°)$ (4)

[20]

VRAAG 5

5.1 Lei die kwadratiese vergelyking af as die nulpunte daarvan $2\frac{1}{4}$ *en* $-3\frac{1}{2}$ is. (6)

5.2 5.2.1 Skets die grafiek van $y=\cos ecx,-180°\le x180°$. (3)

5.2.2 Is die grafiek van $y=\cos ecx,-180°\le x180°$ in VRAAG 5.2.1 kontinu? (1)

5.3 Skets die grafiek van $y=3\log_{\frac{1}{3}} x$ (3)

5.4 Maak Q die subjek van die formule as:

$$b^y\left(3-\log\frac{p}{Q}\right)=x$$ (4)

5.5 Faktoriseer die volgende volledig:

$27x^6-8y^{12}$ (3)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N4

FORMULEBLAD

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

$\ln x = \log_e x$

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

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

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

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

$1 + \cot^2 x = \cos ec^2 x$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou