higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1020**(A)**(J25)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N4

(16030164)

25 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 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 AL die stappe en vereenvoudig waar moontlik.
5. ALLE finale antwoorde moet afgerond word tot DRIE desimale tensy anders aangedui.
6. Vrae mag in enige volgorde beantwoord word, maar onderafdelings van vrae moet bymekaar gehou word.
7. Gebruik slegs 'n BLOU of SWART pen.
8. Werk netjies.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig:

$$\frac{\sin 210°.\tan 225°.\cos 315°}{\sin(-45°).\cos 240°}$$ (3)

1.2 Los op vir c indien $2\cos c + 3\sin c - 1 = 0; 0° \le c \le 360°$. (5)

1.3 1.3.1 Lei af ('Derive') die identiteit vir $\sin\frac{x}{2}$ indien:

$$1 - \cos x = 2\sin^2\frac{x}{2}$$ (2)

1.3.2 Bepaal die waarde van $\sin 15°$ sonder die gebruik van 'n sakrekenaar as

$$1 - \cos x = 2\sin^2\frac{x}{2}$$ (3)

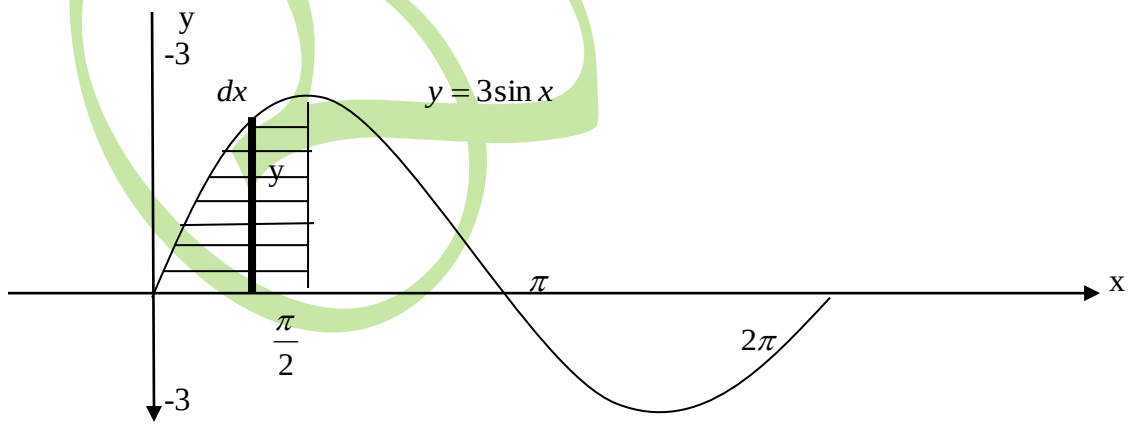
1.4 Bewys dat $2 - \sec^2 y = \cos 2y(\tan^2 y + 1)$. (4)

1.5 Bepaal $(\cos 15°)^2$ sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. Vereenvoudig so ver as moontlik. (3)

[20]

VRAAG 2

2.1



2.1.1 Bepaal, deur gebruik van integrasie, die waarde van die skaduvlak ('shaded area') in die grafiek. (4)

2.1.2 Gebruik differensiasie en bereken die minimum en die maksimum draaipunte van die grafiek. (6)

2.1.3 Gebruik die tweede afgeleide ('derivative') en onderskei tussen die minimum en maksimum draaipunte van die grafiek. (3)

2.2 Integreer die volgende in terme van x:

$$\int\left(-4e^{3x}+\frac{\sin 2x+\tan x}{\cos x}-\sqrt{5x}+5-2^{-3x}\right)dx$$ (7)

[20]

VRAAG 3

3.1 Gebruik die funksie van 'n funksie (kettingreël) om die volgende te differensieer:

$$y=\tan\left(x^5-7x\right)$$ (4)

3.2 Differensieer die volgende in terme van y:

$$x=\frac{3}{\sqrt[5]{y}}-\cos 3\pi y-e^{-22y}-\ln\left(y^6\right)$$ (4)

3.3 Bepaal die limiet $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x^2-8}{x^2+2}\right)$ (3)

3.4 Differensieer $y=-x^3$ deur eerste beginsels te gebruik. (4)

3.5 Die verplasing van 'n objek word verteenwoordig deur $S=\int_0^4\left(t^3+t\right)dt$

Bepaal die waarde van *S*. (3)

3.6 Vereenvoudig $\int\frac{1}{2}\sqrt{1+\tan^2 x}.2\tan x dx$ (2)

[20]

VRAAG 4

4.1 Los op vir x en y indien $\dfrac{7+j5}{-j+2} = 1{,}8x + j3{,}4y$ (4)

4.2 Vereenvoudig $(-4-j)^5$

Los die antwoord in reghoekige vorm ('rectangular form'). (4)

4.3 Bepaal die argument en die modulus van

$$z = \frac{2cis(-60^0).5cis45^0}{4cis33^0.3cis(-21^0)}$$ (3)

4.4 Los op vir a en b deur slegs Cramer se reël te gebruik.

$$-6b - 27 = -7a$$
$$3a + 4b - 5 = 0$$ (5)

4.5 4.5.1 Bepaal die waarde van die volgende determinant deur slegs op kolom 2 uit te brei:

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{3} \\ -1 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & -3 & \frac{-1}{3} \end{vmatrix}$$ (3)

4.5.2 Bepaal die waarde van die ko-faktor van -1 in VRRAG 4.5.1. (1)

[20]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Skets die grafiek van $y = -\sqrt{144 - x^2}$ (2)

5.1.2 Stel ('State') die strek ('range') van die grafiek in VRAAG 5.1. (1)

5.1.3 Skryf die vergelyking neer van die inverse van die grafiek in VRAAG 5.1 bo. (1)

5.2 Skets die grafiek van $y = \sin x + 1; 0° \leq x \leq 360°$. (3)

5.3 Skets die grafiek van $y = \sec\theta$; vir $\frac{-3\pi}{2} \leq 0 \leq \frac{3\pi}{2}$ (3)

5.4 Gegee:

$$R_1 = R_5\left[\frac{1-y}{1-y^n}\right]$$

Maak n die die onderwerp van die formula. (4)

5.5 Faktoriseer $64(a-1)^3 - (a+1)^3$. Moet NIE vereenvoudig nie. (3)

5.6 Los op vir die onbekende:

$15^{3y+2} = 2^{8+y}$ (3)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N4

FORMULEBLAD

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

$\ln x = \log_e x$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou