



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1020(A)(J29)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N4

(16030164)

29 Julie 2019 (X-Vraestel)

09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

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. Grafiekpapier word nie voorsien nie.
 9. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

1.1 Differensieer vanaf eerste beginsels as $f(x) = \frac{2}{x^4}$. (4)

1.2 Differensieer $y = \sqrt{5x+1}$ met behulp van die kettingreël (funksie van funksie). (4)

1.3 Differensieer in terme van y as $x = \ln(-y) - 4a^3 - 2\pi \cos y - \frac{\ln y^3}{4} + \frac{1}{\sqrt{4y}}$ (5)

1.4 Bewys dat die koördinate van die draaipunte van $y = x^3 - 2x - 4$ onderskeidelik $(+0,816; -5,089)$ en $(-0,816; -2,911)$ is. Bepaal ook die infleksiepunte met behulp van die tweede afgeleide van $y = x^3 - 2x - 4$. (7)
[20]

VRAAG 2

2.1 Gegewe: $y = x^3 - 2x - 4$.

2.1.1 Skets en dui die oppervlakte duidelik aan wat deur die kromme van $y = x^3 - 2x - 4$, die X-as, $x = 1$ en $x = 2$ ingesluit word. Toon ook die verteenwoordigende strook duidelik, aan die hand waarvan die ingeslote oppervlakte bereken moet word. (3)

2.1.2 Bereken die ingeslote oppervlakte in VRAAG 2.1.1 met behulp van integrasie. (4)

2.2 Integreer die volgende:

2.2.1 $\int \left(\frac{\cos^3 t - 1}{\cos^2 t} - \sqrt{2t} + 2e^{-2t} + \frac{2}{t} - 4^{\sqrt{16t^2}} + 4t^0 \right) dt$ (7)

2.2.2 $\int_2^4 \left(\ln 3 - \frac{1}{x} \right) dx$ (3)

2.3 Vereenvoudig die volgende:

$\int \left(\frac{y^2 - 2y + 1}{y - 1} \right) dy$ (3)
[20]

VRAAG 3

3.1 Die omtrek van 'n reghoekige driehoek is 24 cm en die skuinssy daarvan is 10 cm.

Bepaal die lengtes van die ander twee sye van die reghoekige driehoek. (4)

3.2 Los op vir x as $\left(\frac{8}{10}\right)^{2x-5} = \left(\frac{5}{2}\right)^x$ (3)

3.3 Maak P die subjek van die formule, $\frac{2xyz}{B^{2P}} = \frac{QS}{R}$ (3)

3.4 Skets die grafiek van $y = 4 \cos 2x$; $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ (3)

3.5 3.5.1 Skets die grafiek van $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ (3)

3.5.2 Wat is die definisiegebied van die grafiek van $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ in VRAAG 3.5.1? (1)

3.5.3 Is die grafiek van $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ in VRAAG 3.5.1 kontinu of diskontinu? (1)

3.6 Skets die grafiek van $xy = -4$ (2)
[20]

VRAAG 4

4.1 Los op vir x en y as $x - jy = (j - 4) + \frac{2+j}{2-j}$ (4)

4.2 Vereenvoudig $\frac{Z_2}{Z_1} = \frac{3-j}{\sqrt{8+j2}}$ (5)
Laat die antwoord in poolvorm.

4.3 Vereenvoudig $(j^2)^2$ (1)

4.4 Gegewe:

$$2a + b - 3c = 4$$

$$a - 2b + 5c = 7$$

$$3a + 4b - c = 8$$

4.4.1 Los op vir c deur slegs Cramer se reël te gebruik. (6)

4.4.2 Bereken die minor van -2 . (2)

4.4.3 Bereken die kofaktor van 3 . (2)

[20]

VRAAG 5

5.1 Los op vir y as $3\sec^2 y - 4\tan y - 2 = 0$; $0^\circ \leq y \leq 360^\circ$ (6)

5.2 Bewys dat $\frac{\sin(-x)\cos(180^\circ + x) + \sin(90^\circ + x)}{(\sin 180^\circ - \tan 135^\circ)\cos(-x)} = 1 + \sin x$. (4)

5.3 Vereenvoudig $\frac{1 - \cos 2\theta}{\tan \theta}$ (3)

5.4 Bepaal $\cos 22,5^\circ$ met behulp van halfhoek-identiteite. Sakrekenaars mag nie gebruik word nie. (4)

5.5 Gegewe: $\sin x = \frac{3}{5}$ en $\cos y = \frac{8}{9}$; met sowel x as y as die skerphoeke.

Bepaal, sonder om 'n sakrekenaar te gebruik, die waarde van $\sin(x - y)$. (3)

[20]

TOTAAL: 100

WISKUNDE N4**FORMULEBLAD**

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

$$\ln x = \log_e x$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\int ka^x dx = \frac{ka^x}{\ln a} + c$$

$$\int \tan x dx = \ln \sec x + c$$

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

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