higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N4

(16030164)

6 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

035Q1A2106

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. Wys alle tussenstappe en vereenvoudig waar moontlik.
5. Alle finale antwoorde moet tot DRIE desimale plekke afgerond word (tensy anders vermeld).
6. Vrae mag in enige volgorde beantwoord word, maar onderafdelings van vrae moet bymekaar gehou word.
7. Trek alle grafieke groot, duidelik en netjies. Dit mag in potlood gedoen word.
8. Gebruik slegs ’n swart of blou pen.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Trek die grafiek van $x = \frac{-8}{y}$. (2)

1.2 Trek die grafiek van $y = -\sqrt{3-x^2}$. (2)

1.3 1.3.1 Trek die inverse van die grafiek in VRAAG 1.2 en sê of dit 'n *funksie* of 'n *relasie* is. (3)

1.3.2 Is die inverse van $y = -\sqrt{3-x^2}$ *kontinu* of *diskontinu*? (1)

1.4 Gegee: $Z = (3-4j)^3$

Herlei Z tot poolvorm. θ mag altyd positief wees. (6)

1.5 Los gelyktydig op vir x and y met komplekse getalle indien:

$$x - jy = \frac{7-j^9}{1-j}$$ (5)

1.6 Evalueer: $j^9 - j^2$ (1)

[20]

VRAAG 2

2.1 Indien $8\sin\theta + 5 = 0$, bepaal die waarde van:

$\cos^2\theta + \tan\theta.\cos\theta$

sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

2.2 Bewys dat: $\cot(90^0 + \theta) = -\tan\theta$

2.3 Vereenvoudig so ver as moontlik:

$$\frac{\sin x + \tan x}{\cos ecx + \cot x}$$

2.4 Bewys die volgende identiteit:

$$\frac{\sec\theta + \tan\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{1-\sin\theta}$$

2.5 Los op vir α: $\sec\left(\frac{\alpha}{2} + 5^0\right) = -\cos ec(20^0 - \alpha)$, vir $0^0 \le \alpha \le 90^0$

(5 × 4) **[20]**

VRAAG 3

3.1 Differensieer $y = \sqrt{\sec x}$ deur die kettingreël (funksie van funksie) te gebruik. (4)

3.2 Differensieer die volgende uitdrukking:

$$y = \frac{\sin 2x + 1}{\cos x} + \frac{e^{7x}}{14} - 2^x + \frac{\pi^{3x}}{4} - 2B + \frac{1}{2}\ln x$$ (7)

3.3 Differensieer vanuit eerste beginsels indien die volgende gegee word:
$y = 5x^5 - 2x$ (5)

3.4 Gegee: $y = x^3 - 12x^2 + 16x - 12$

Bepaal die koördinate van die infleksiepunte deur die tweede afgeleide te gebruik. (4)
[20]

VRAAG 4

4.1 Los op vir x indien: $3^{x+2} = \ln 19$ (3)

4.2 Gegee: $3x + 4y - 6 = 0$ and $x = 2y - 3$

Los op vir x en y deur Cramer se reël te gebruik. (5)

4.3 Gegee:

$$\begin{vmatrix} 3 & 7 & 9 \\ -3 & -1 & 6 \\ 4 & 8 & 5 \end{vmatrix}$$

4.3.1 Bepaal die minor van element 7 en skryf dit neer.

4.3.2 Bepaal die minor van element –1 en skryf dit neer.

(2 × 2) (4)

4.4 ’n Kwart van die som van twee getalle is 4. Vier maal die verskil tussen die twee is –64.

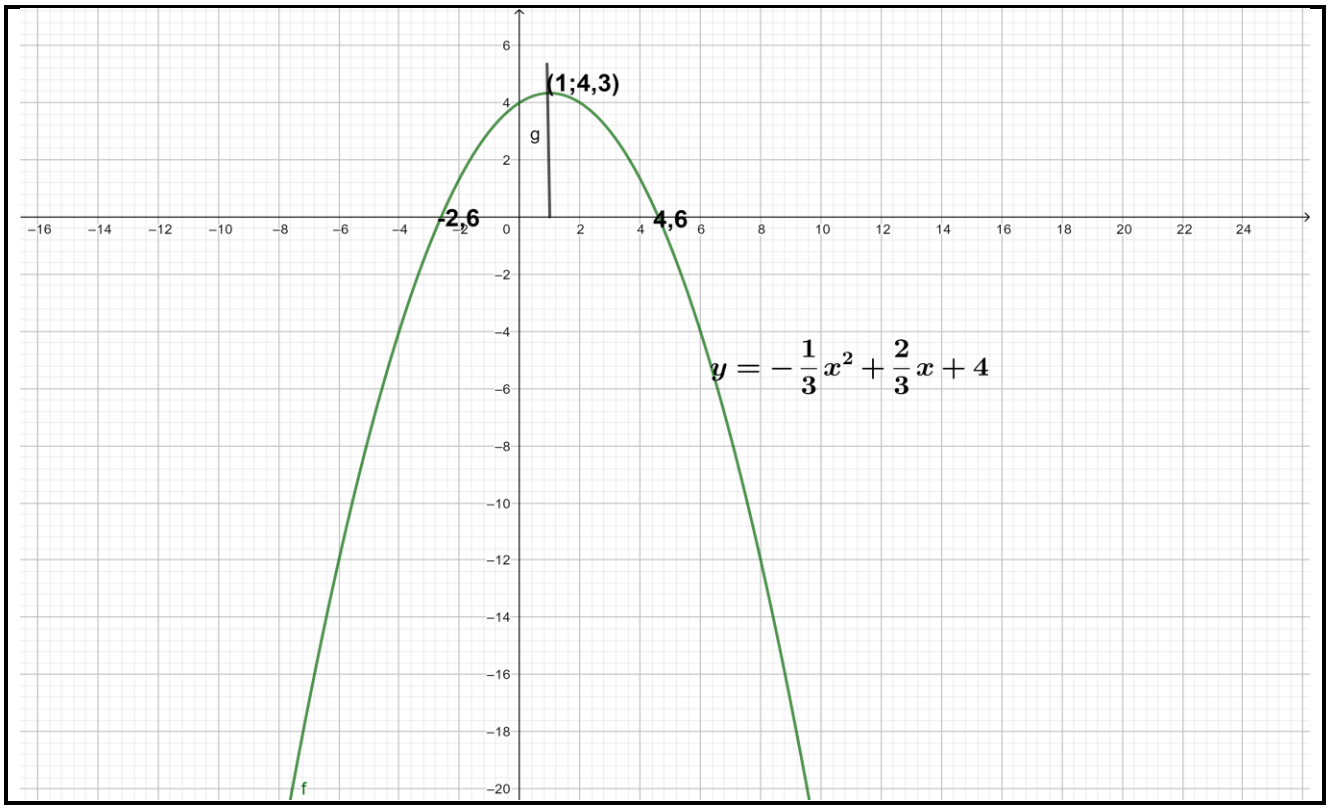
Bereken die twee getalle. (5)

4.5 Gegee: $P = \frac{DB}{C}\ln\left(\frac{N}{R}\right)$

Maak N die onderwerp van die formule. (3)
[20]

VRAAG 5

5.1 Gegee:



5.1. 1 Teken die skets in die ANTWOORDBOEK oor en dui duidelik die area aan wat ingesluit word deur die grafiek: $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + 4$, $x = 1$ en $x = 4{,}6$. Dui ook die verteenwoordigende strook aan wat gebruik is om die aangeduide area te bereken. (2)

5.1.2 Bereken, deur integrasie te gebruik, die grootte van die area wat in VRAAG 5.1.1 aangedui is. (5)

5.2 Integreer die volgende:

$$\int\left(4\pi^{3x} - \frac{5\pi}{x} + \tan x.\sec x - \cos ec^2 3x + \frac{1}{e^{3x}} + 5^{-7x} + p\right)dx$$ (7)

5.3 Evalueer: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin 3x)dx$ (3)

5.4 Vereenvoudig: $\int\left(-\cos ecx.\cot x - \left(-\cos ec^2 x\right)\right)dx$ (3)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(16030164)

WISKUNDE N4

FORMULEBLAD

NUWE LEERPLAN

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

$\ln x = \log_e x$

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

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

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
$1 + \cot^2 x = \cos ec^2 x$
$1 + \tan^2 x = \sec^2 x$

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

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