higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

19 November 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

BENODIGDHEDE: **2 velle grafiekpapier (BOE 8/9)**

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

160Q1E2019

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
WISKUNDE N2
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. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Los die volgende vergelykings op:

1.1.1 $-x^2+3x-2=0$ deur faktorisering (3)

1.1.2 $6(2-m)-5(4-m)=7$ (3)

1.2 Gegee: die formule $p=\sqrt[3]{r^2-q^2}$

1.2.1 Maak 'r' die onderwerp van die formule (3)

1.2.2 Bereken die waarde van r as $p=4$ en $q=6$ (1)

1.3 Los op vir x en y in die volgende gelyktydige vergelykings:

$5x=6y+3$ en $3y-4x+1=0$ (4)

[14]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende algebraïese breuke:

2.1.1 $\dfrac{4y^2-4y+1}{4y^2+8y+4}\times\dfrac{2y^2-2}{8y^2-8}\div\dfrac{10}{5y+5}$ (5)

2.1.2 $\dfrac{3}{2x+2y}-\dfrac{4}{x^2-y^2}+\dfrac{1}{7x-7y}$ (5)

2.2 Gegee die volgende algebraïese uitdrukkings:

$3ab(ab-4)$
$2(ab-4)(ab+4)$
$(ab-4)(3x+y)$

2.2.1 Bepaal die Grootste Gemene Deler (GGD) van al drie uitdrukkings. (1)

2.2.2 Bepaal die Kleinste Gemene Veelvoud (KGV) van al drie uitdrukkings. (3)

2.3 Faktoriseer die volgende uitdrukkings volledig:

2.3.1 $6x^2y-17xy+12y$ (3)

2.3.2 $x^{16}-81$ (3)

[20]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende uitdrukkings deur gebruik te maak van logaritmiese wette. Moenie 'n sakrekenaar gebruik nie.

3.1.1 $\log_q q - \log_x 1$ (2)

3.1.2 $\log_4 8 + \log_2 32$ (3)

3.2 Vereenvoudig die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Toon alle bewerkings.

3.2.1 $\left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$ (2)

3.2.2 $\frac{m^5 n^7 m^{-2} n^{-4}}{\sqrt[3]{\left(m^2 n^2\right)^{\frac{9}{2}}}}$ (2)

3.3 Los op vir 'y' in die volgende vergelykings:

3.3.1 $\log_y 2 = \log_2 y$ (4)

3.3.2 $\frac{8^y}{4^{2y}} = 64^{-1}$ (2)

[15]

VRAAG 4

4.1 SPAR het hervulling van waterhouers by sy dienste gevoeg. Klante word bedien uit 'n deursigtige silindriese houer (aan albei kante toe) met 'n hoogte van 2 m. Die houer het 'n maksimum kapasiteit van $\frac{\pi}{2}$ m^3.

Bereken die volgende:

4.1.1 Radius (straal) van die houer se basis in m (3)

4.1.2 Oppervlakte van die houer se oppervlak s('surface area') in m^2 (2)

4.1.3 As SPAR 'n 1 liter-houer vir R1 hervul, hoeveel geld sal hulle verdien as die silindriese houer heeltemal vol is en hulle al die water verkoop?

WENK: 1 m^3 = 1000 liter (2)

4.2 Gegee: die funksie $y = x^2 + 7x + 6$

Bepaal die volgende:

4.2.1 Die y-intersep (1)

4.2.2 Die x-intersep (2)

4.2.3 Die simmetrie-as (1)

4.2.4 Die y-koördinaat van die draaipunt (1)

4.2.5 Teken 'n assestelsel op GRAFIEKPAPIER en teken die grafiek van $y = x^2 + 7x + 6$ op die assestelsel. Dui alle intersepte met die asse aan; die draaipunt en die simmetrielyn (met 'n gebreekte lyn). (5)

4.3 Teken die grafiek van $y + x = -6$ op dieselfde assestelsel wat jy vir VRAAG 4.2.5 gebruik het. (2)

4.4 Lees die waardes van x waar $x^2 + 7x + 6 = -x - 6$ van die grafieke af wat jy in VRAAG 4.3 geteken het. (2)

[21]

VRAAG 5

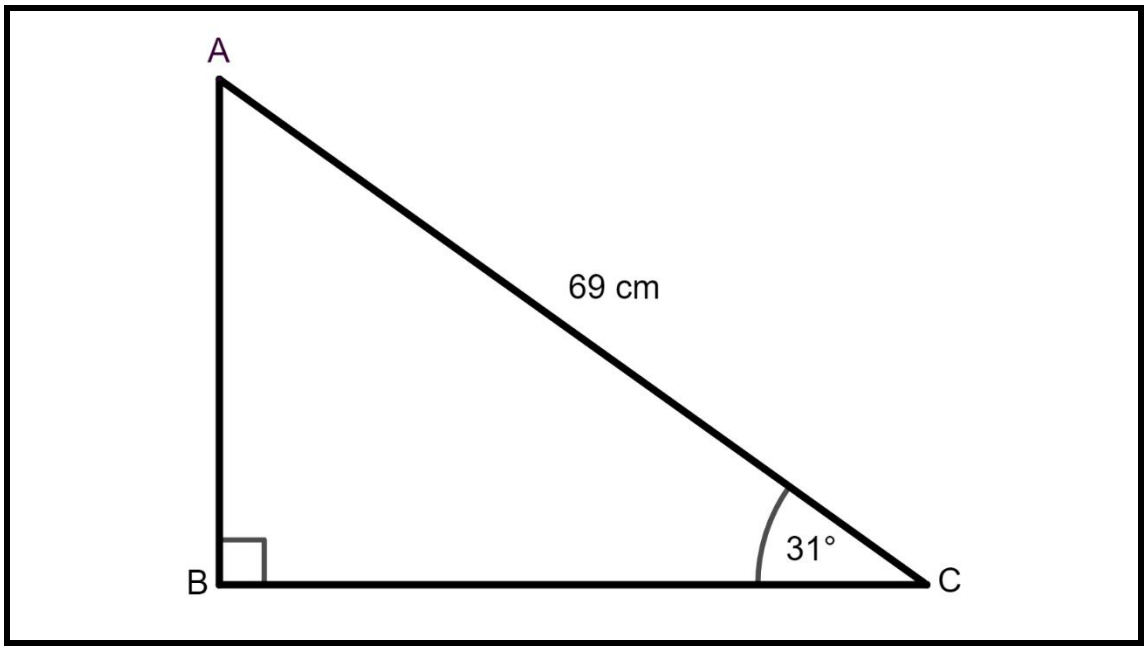
5.1 Gegee: die funksie $y = 2 + \cos x$ vir $0° \leq x \leq 360°$

5.1.1 Teken die grafiek op sy eie assestelsel op GRAFIEKPAPIER. (4)

5.1.2 Lees die waardes van x waar $y = 1$ van die grafiek af. (1)

5.2 Bereken die waarde van $\cos(350°25' - 101°12')$ (2)

5.3 In ΔABC in FIGUUR 1 is $AC = 69$ cm, $\hat{C} = 31°$ en $\hat{B} = 90°$



FIGUUR 1

Bereken die volgende waardes:

5.3.1 BC (2)

5.3.2 AB (2)

5.3.3 $2\sin\hat{A}$ (2)

5.4 As $\sin\alpha = -\frac{3}{5}$ en $180° \leq \alpha \leq 270°$ bepaal die waarde van $\cos\alpha$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (2)

[15]

VRAAG 6

6.1 Herlei $27°44'$ tot slegs grade. (1)

6.2 Bereken die oppervlakte wat ingesluit word deur 'n kurwe wat deur die volgende punte gaan:

$$\left\{\left(0;\frac{1}{2}\right);\left(4;\frac{5}{2}\right);\left(8;\frac{7}{2}\right);\left(12;\frac{13}{2}\right);\left(16;\frac{19}{2}\right);\left(20;\frac{15}{2}\right);\left(24;\frac{11}{2}\right);\left(28;\frac{3}{2}\right)\right\}$$ (3)

6.3 'n Sektor van 'n sirkel het 'n radius van $3,5$ cm en onderspan 'n hoek van $1,309$ radiaal in die middel van die sirkel.

Bereken die volgende

6.3.1 Booglengte van die sektor in cm (1)

6.3.2 Oppervlakte van die sektor in cm^2. (2)

6.4 Gegee: 'n Wiel voltooi 1230 rewolusies per minuut.

Bereken die volgende:

6.4.1 Aantal rewolusies voltooi per sekonde (2)

6.4.2 Hoeksnelheid van die wiel (2)

6.5 'n Sirkel met 'n deursnee van $5,5$ cm het 'n koord met 'n lengte van 5 cm.

Bereken die hoogte van die major segment en die minor segment in cm. (4)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N2

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule wat nie op die blad verskyn nie, mag ook gebruik word.

Die regte keël

Volume = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

Oppervlakarea = $\pi r\sqrt{h^2 + r^2} + \pi r^2$

$= \pi r\ell + \pi r^2$

Die regte piramide

Volume = α (area van basis) × (loodregte hoogte)

Die prisma

Volume = (area van basis) × (loodregte hoogte)

Die silinder

Volume = $\pi r^2 h$

Oppervlakarea = $2\pi r^2 + 2\pi rh$

Die sfeer

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$; $A = 4\pi r^2$

Grade en radiale

180° = π rad

Sektor: $\theta = \frac{\text{boog}}{\text{radius}}$ - ; $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

Hoeksnelheid en omtreksnelheid

Hoeksnelheid: $w = 2\pi n$

Omtreksnelheid: $v = \pi Dn$

n = rotasiefrekwensie (r/s = omwenteling per sekonde)

Middelordinaatreël

Area = (afstand tussen ordinate) × (som van middelordinate)

$$= \left[\frac{\text{Eerste ordinaat} + \text{Laaste ordinaat}}{2} + \text{Som van ander ordinate}\right]$$

Vermenigvuldig met die afstand tussen die ordinate.

Kopiereg voorbehou

Grafieke
Reguitlyn: $y = mx + c$ Parabool: $y = ax^2 + bx + c$

As van simmetrie: $x = \frac{-b}{2a}$

Wortels: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Trigonometrie
$90° < \theta < 180°$ $\sin \theta = \sin (180° - \theta)$ $\cos \theta = -\cos (180° - \theta)$
$\tan \theta = -\tan (180° - \theta)$

Segmente van sirkels
Koordlengte = x Hoogte van segment = h Diameter van sirkel = D

$D = h + \frac{x^2}{4h}$

Reëlmatige veelhoeke
Hoek by middelpunt van omgeskrewe sirkel onderspan deur een sy:

$\theta = \frac{360°}{\text{aantal sye}}$

R = radius van omgeskrewe sirkel
x = lengte van sy

$x = 2R \sin \frac{\theta}{2}$

Annulus: $A = \pi\left(R^2 - r^2\right)$

Kopiereg voorbehou