higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

15 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

BENODIGDHEDE: Twee velle grafiekpapier (BOE 8/9)

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

037Q1E2215

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. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig die volgende SONDER om 'n sakrekenaar te gebruik:

1.1.1 $$\frac{\sqrt[4]{(a^2b^2)^6}}{a^5b^7 \times a^{-2}b^{-4}}$$ (3)

1.1.2 $$\left[(\log_3 27)^2 + \left(\log_8 \frac{1}{64}\right)^3\right]^{-1}$$ (3)

1.2 Los op vir x indien $\log_x 9 + \log_3 1 - \log_4 \frac{1}{16} = 3$ (4)

1.3 Los op vir x indien $\frac{64^{2x+1}}{16^{x-2}} = 256$ (3)

1.4 Gegee:

$s = \pi r(4r + 2h)$

1.4.1 Maak 'h' die onderwerp van die formule (3)

1.4.2 Bereken die waarde van 'h' indien $r = 2{,}45$ en s= 149,7 korrek tot DRIE desimale plekke (2)

1.5 Los op vir al die waardes van *x* in die volgende vergelyking:

$20x^2 + 9x = 18$ (3)

[21]

VRAAG 2

2.1 Faktoriseer die volgende uitdrukkings volledig:

2.1.1 $6b^2 - 27b - 15$ (3)

2.1.2 $1 - 16x^{20}$ (3)

2.1.3 $5x - 3a^2 - 5a + 3ax$ (3)

2.2 Gegee:

$(a + 2)(a + 1)$
$(a + 1)(a - 7)$
$(a + 1)(a + 1)$

2.2.1 Bepaal die kleinste gemene veelvoud (KGV) (4)

2.2.2 Bepaal die grootste gemene deler (GGD) (1)

2.3 Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

2.3.1 $\frac{6}{a+3}+\frac{a-2}{6-a-a^2}$ (3)

2.3.2 $\frac{a^2-4a+4}{a^2-1}\div\frac{a^2-2a}{a^2-a}$ (4)

[21]

VRAAG 3

3.1 Los algebraïes op vir x en y in die volgende vergelykings:

$3y+6=6x$
$x=2y-2$ (4)

3.2 Die deursnee van 'n wiel is 80 mm en die wiel draai teen 0,25 r/min. Bereken die volgende:

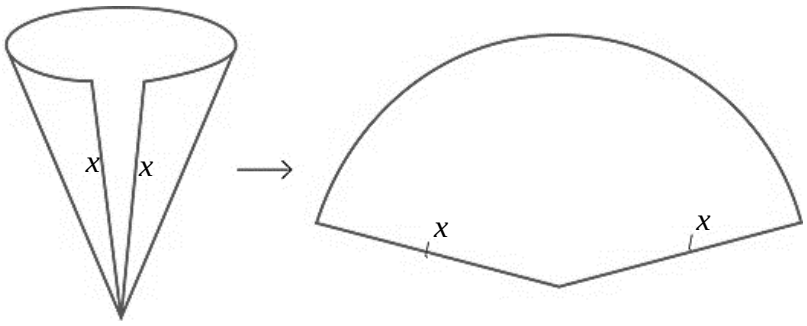
3.2.1 Hoeksnelheid van die wiel (2)

3.2.2 Omtreksnelheid van die wiel (3)

3.3 Bereken die oppervlakte van 'n sektor indien die omtrek van die sirkel 25 cm en die hoek van die sektor 55° is. (5)

3.4 'n Vel papier in die vorm van 'n sirkelsektor beskik oor 'n radius van 1,3 cm en 'n oppervlakte van 0,6 cm^2. Indien die sektor in die vorm van 'n keël gebuig word, bereken die loodregte hoogte van die keël.

WENK:



(4)

3.5 Die volume van 'n geslote silinder is 506,6 cm^3 en die hoogte is 30 cm. Bereken die buite-oppervlakte van die silinder. (4)

3.6 Bereken die oppervlakte van 'n plaas wanneer ordinate 500 km uitmekaar opgemeet is. Die ordinate is soos volg:

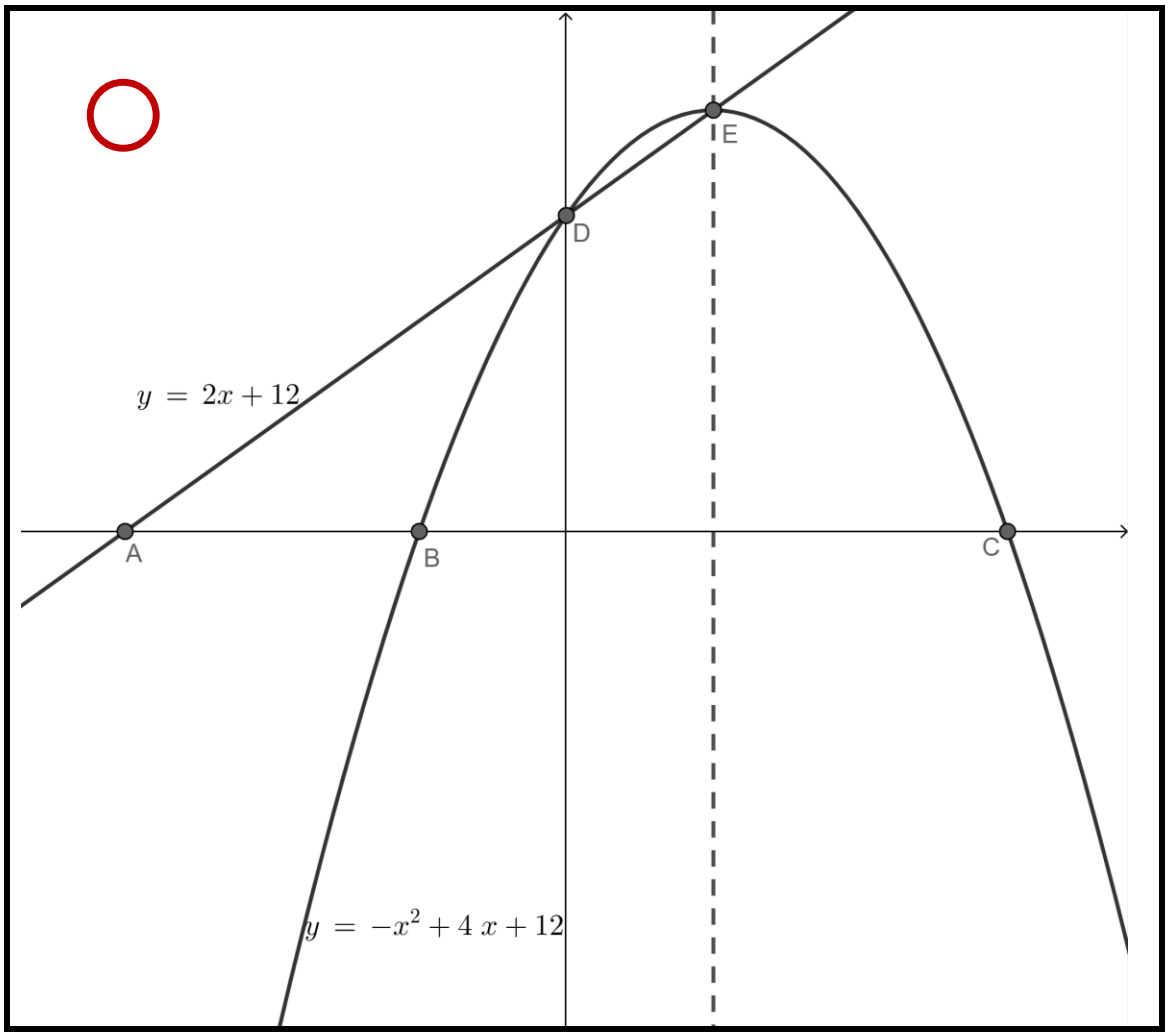
0,25	1,3	3,1	3,7	2,9	2,7	2,8	1,6	0,3

(4)

[26]

VRAAG 4

4.1 Die grafieke $y = -x^2 + 8x + 12$ en $y = 2x + 12$ word in FIGUUR 1 hier onder getoon.



FIGUUR 1

Bepaal elk van die volgende koördinate:

4.1.1 A en D (die asafsnitte van $y = 2x + 12$) (2)

4.1.2 B en C (die x-afsnitte van $y = -x^2 + 8x + 12$) (2)

4.1.3 E (die draaipunt van $= -x^2 + 8x + 12$) (2)

4.2 Gegewe die funksies $f: y = x^2 - 3x - 4$ en $g: x = 2$

4.2.1 Teken die funksies f en g op dieselfde assestelsel (5)

4.2.2 Verskaf die koördinate van die snypunt tussen die grafieke wat by VRAAG 4.2.1 geteken is. (2)

4.3 Gegewe die funksies $h: y = \cos x + 1$ en $j: y = \sin x$

4.3.1 Teken die funksies h and j op dieselfde assestelsel (6)

4.3.2 Verskaf die koördinate van die snypunt tussen die grafieke wat by VRAAG 5.3.1 geteken is. (2)

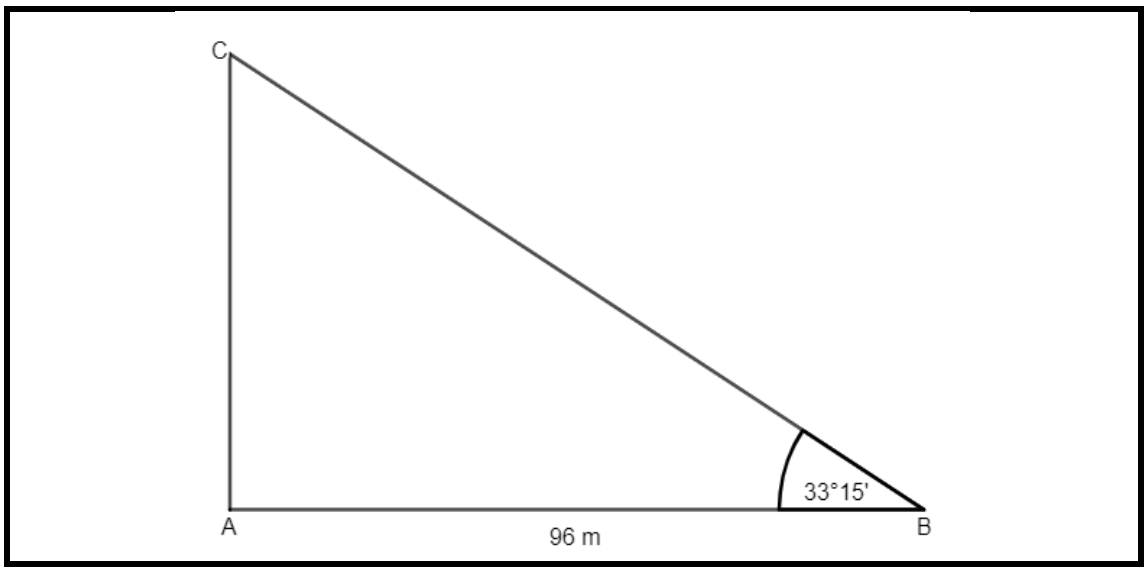
[21]

VRAAG 5

5.1 Los op vir alle waardes van θ in die vergelyking hier onder indien

$\tan\theta = -1\ ;\ 0° \leq \theta \leq 360°$ (3)

5.2 'n Vakman moet die lengtes tussen verskeie punte op 'n vloerplan bepaal. Beperkte inligting is beskikbaar en is in FIGUUR 2 hier onder getoon.



FIGUUR 2

Bepaal die volgende:

5.2.1 Die lengte van AB (3)

5.2.2 Die lengte van BC (2)

5.3 Bereken die lengte van die koord van 'n sirkel waarvan die deursnee 42 mm en die hoogte van die segment 10 mm is. (3)

[11]

TOTAAL: 100

WISKUNDE N2

Die regte keël

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

$$\boldsymbol{Buite-oppervlakte} = r\sqrt{h^2 + r^2} + \pi r^2$$
$$= \pi r\ell + \pi r^2$$

Die regte piramide

Volume = ⅓ (basisoppervlakte) × (loodregte hoogte)

Die prisma

Volume = ⅓ (basisoppervlakte) × (loodregte hoogte)

Die silinder

Volume $= \pi r^2 h$

Buite-oppervlakte $= 2\pi r^2 + 2\pi rh$

Die sfeer

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

Grade en radiale

$180° = \pi\, rad$

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

Hoeksnelheid

Hoeksnelheid: $w = 2\pi n$

Omtreksnelheid: $v = \pi Dn$

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

Kopiereg voorbehou

Middelordinaatreël

$$\text{A} = \left(\text{distance between ordinates}\right) \times \left(\text{sum of mid-ordinates}\right)$$

$$\text{A} = \left[\frac{1^{st}\text{ ordinate + Last ordinate}}{2} + \text{Sum of other ordinates}\right] \times \text{common distance between the ordinates}$$

Grafieke

Reguitlyn: $y = mx + c$

Parabool: y=ax^2+ bx+c

Simmetrieas: $x = \frac{-b}{2a}$

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

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 Sirkeldeursnee = D

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

Reëlmatige veelhoeke

Onderspande hoek by die middel van die omgeskrewe sirkel aan een kant:

$$\theta = \frac{360°}{\text{number of sides}}$$

R = radius van omgeskrewe sirkel

x = lengte van sy

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

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

Kopiereg voorbehou