higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

1 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

BENODIGDHEDE: 2 velle grafiekpapier (BOE 8/9)

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

020Q1A2101

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

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Sê of die volgende vergelyking WAAR of ONWAAR is.

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$ (1)

1.2 Vereenvoudig die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

1.2.1 $$\frac{\log_e 1 - \log_4 16}{\log_4 2 - \log_4 32}$$ (4)

1.2.2 $$\frac{\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^{24}y^{12}}}}{\sqrt[3]{x^3y^6} \times \sqrt{x^4y^4}}$$ (3)

1.3 Gebruik die logaritmiese wette om die waarde van x te bereken gegewe dat

$$x = \frac{\sqrt[4]{265} \times (0,32)^2}{14,3}$$ (4)

1.4 Los op vir x in die volgende vergelyking:

$$1 = \frac{128}{32^{2x+1}}$$ (3)

[15]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende algebraïese breuke:

2.1.1 $$\frac{7}{x^2 - 2xy + y^2} \times \frac{2x^2 - 2y^2}{x^2 + 2xy + y^2} \div \frac{2x + 2y}{x - y}$$ (5)

2.1.2 $$\frac{3}{4x^2 - 9} - \frac{5}{4x^2 - 12x + 9}$$ (5)

2.2 Die volgende algebraïese uitdrukkings is gegee:

$m^2 - 7m + 12$
$48 - 3m^2$
$m^2 - m - 12$

2.2.1 Faktoriseer elke uitdrukking volledig. (6)

2.2.2 Bepaal die Grootste Gemene Deler (GGD)en Kleinste Gemene Veelvoud (KGV) van al drie die uitdrukkings. (4)
[20]

VRAAG 3

3.1 Los op vir x in die volgende vergelyking deur gebruik te maak van die kwadratiese formule:

$7x^2 + 4x - 5 = 0$ Skryf die finale antwoord(e) korrek tot DRIE desimale plekke. (4)

3.2 Die volgende formule is gegee: $n = \frac{Tpr}{u^2}$

3.2.1 Maak 'u' die onderwerp van die formule. (3)

3.2.2 Vind die waarde van 'u' as $T = 55,5$; $n = 9,25$; $p = 17,5$ en $r = 3,55$ (1)

3.3 Los op vir 'a' en 'b' in die volgende gelyktydige vergelyking:

$3b + 4a + 2 = 0$ en $2a + 3b = 11$ (4)

3.4 Bereken die prys van 'n waatlemoen as jy vier waatlemoene vir R400 koop en R16,60 kleingeld kry. (2)
[14]

VRAAG 4

4.1 'n Loodsfeer word gemaak deur 'n loodsilinder wat 9 cm hoog en aan albei kante toe is te smelt. Beide vorms het dieselfde radius. Bereken die volgende:

4.1.1 Die twee vorms se gemeenskaplike radius (3)

4.1.2 Die oppervlakte van 'n oppervlak ('surface area') van die sfeer (2)

4.1.3 Die oppervlakte van 'n oppervlak van die silinder (2)

Kopiereg voorbehou

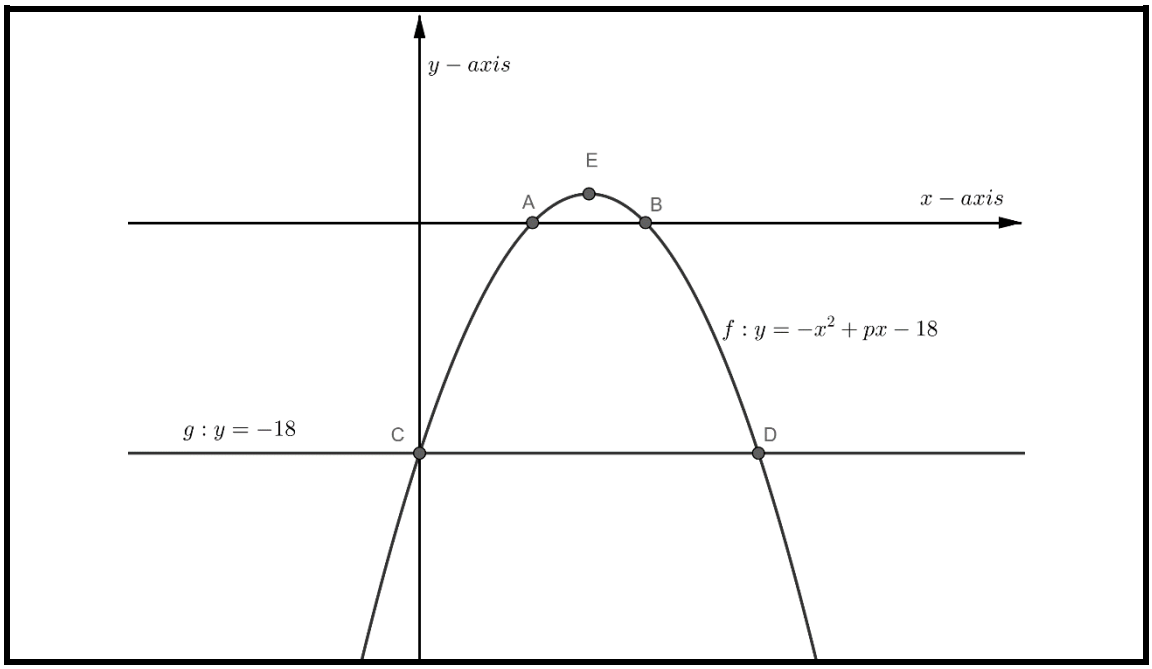
4.2 Die volgende funksies is gegee: $\frac{x}{-4}+\frac{y}{-4}=1$ en $\frac{x}{-2}+\frac{y}{2}=1$

Bepaal die volgende:

4.2.1 Teken die grafieke van beide funksies op dieselfde assestelsel op grafiekpapier en dui die intersepte met die asse duidelik aan. (4)

4.2.2 Lees die koördinate van die punt waar die grafieke mekaar sny van die grafiek af. (2)

4.3 FIGUUR 1 hier onder verteenwoordig die grafieke van $f: y=-x^2+9x-18$ en $g: y=-18$ Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 1

4.3.1 Bepaal die koördinate van A en B (met ander woorde *x*-afsnitte van *f*). (2)

4.3.2 Bepaal die koördinate van C en D (met ander woorde snypunte van *f* en *g*). (2)

4.3.3 Bepaal die koördinate van E (met ander woorde die draaipunt van *f*). (2)

[19]

VRAAG 5

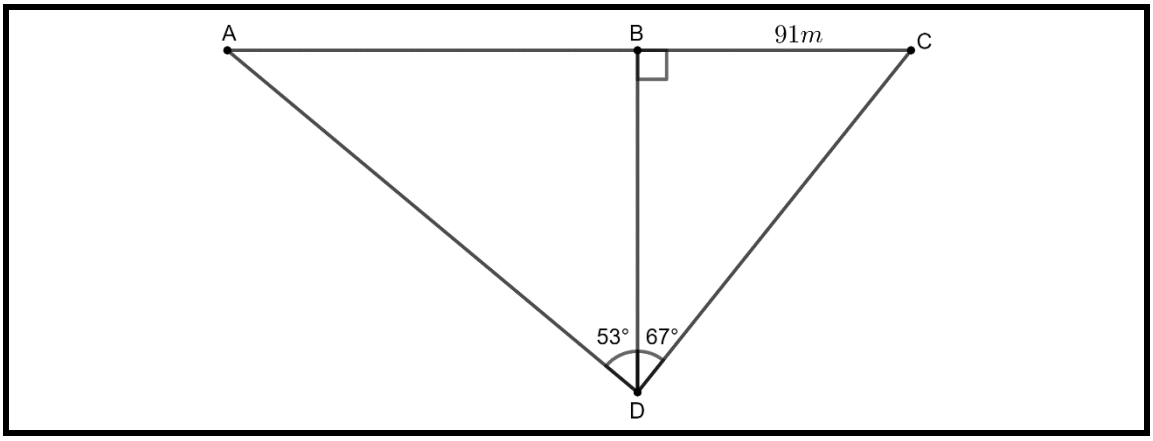
5.1 Die volgende funksie is gegee: $y = \sin x$ vir $0° \le x \le 360°$

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

5.1.2 Lees die waardes van x van die grafiek af as $y = -\frac{1}{2}$ (2)

5.2 Bereken die waarde van $\cot 26°48'$. Toon alle bewerkings. (2)

5.3 Bestudeer FIGUUR 2 hier onder (nie op skaal geteken nie) en bereken die volgende:



FIGUUR 2

5.3.1 Die lengte van BD (2)

5.3.2 Die lengte van AC (3)

5.4 Gegewe $\sin\theta = \frac{4}{5}$ en $0° \le \theta \le 90°$ bereken die waarde van $\cos^2\theta + \tan^2\theta$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (3)

[16]

VRAAG 6

6.1 Skakel 5,6 *rads* om in grade en minute. (2)

6.2 Die omtrek van 'n sirkel is 45,5 cm en die sirkel is verdeel in 5 gelyke sektore.

Bereken die volgende:

6.2.1 Die booglengte van elke sektor. (1)

6.2.2 Die hoek van elke sektor in radiale ('radians') (1)

6.2.3 Die oppervlakte van elke sektor. (3)

6.3 'n Vliegtuig vlieg in 'n sirkel met 'n radius van 7 250 *m* bo 'n lughawe voordat dit toestemming kry om te land. Dit neem tien sekondes om een omwenteling te voltooi.

Bereken:

6.3.1 Die omtreksnelheid in *m/s* (2)

6.3.2 Die hoeksnelheid in radiale per sekonde (2)

6.4 Gegee. Die deursnee en die koord van 'n sirkel is ewe lank.
Bereken die hoogte van die segment in terme van die deursnee. (2)

6.5 'n Plaas het een reguit grens waarop ordinate met die volgende lengtes gemeet is; die ordinate is telkens **350 m uitmekaar**:

3 km; 6,1 km; 8,2 km; 7,2 km; 9,2 km; 7,3 km; 1,3 km; 3,1 km; en 0,52 km.

Bereken die plaas se oppervlakte in ***km²*** (3)
[16]

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:

$\theta = \frac{360°}{\text{aantalsye}}$

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