higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N1

(16030121)

20 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

BENODIGDHEDE: Grafiekpapier

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

004Q1E2320

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
WISKUNDE N1
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 word.
4. Hou vrae en onderafdelings van vrae bymekaar.
5. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
6. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
7. Alle finale antwoorde moet tot DRIE desimale plekke afgerond word (tensy anders aangedui).
8. Beantwoord VRAAG 5.3 op grafiekpapier.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig sonder 'n sakrekenaar deur eksponensiële wette te gebruik, en wys al die stappe:

$$\frac{15x^6y^{-4}z^3}{20x^3y^4z^6} \times \sqrt{64y^8} \times \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)^3$$ (7)

1.2 Vereenvoudig sonder 'n sakrekenaar deur logaritmiese wette te gebruik:

$$\log_6 4 + 2\log_6 3$$ (4)

1.3 Los op vir x sonder 'n sakrekenaar deur logaritmiese wette te gebruik:

$$3x = \log_2 64$$ (4)

[15]

VRAAG 2

2.1 Deel $y^3 - 6y + 20$ deur $y - 3$ (7)

2.2 Vind die som van:

$$10x^2 - 5xy + 2y^2; \quad 4xy + 5y^2 - 4x^2; \quad -6y^2 + 9x^2 - 3xy$$ (3)

[10]

VRAAG 3

3.1 Faktoriseer die volgende uitdrukkings volledig:

$$2x(c-d) + 6y(c-d) - 8z(c-d)$$ (3)

3.2 Vereenvoudig die volgende:

$$\frac{5a}{b} - \frac{3a}{2b} + \frac{a}{3b}$$ (5)

3.3 Gegee: $16a^4b^8; \quad 8a^3b^7; \quad 36a^2b^3$
Bepaal die volgende uit die algebraïese terme:

3.3.1 Die priemfaktore van elke term (3)

3.3.2 Het kleinste gemene veelvoud (KGV) (2)

3.3.3 Die grootste gemene deler (GGD) (2)

[15]

VRAAG 4

4.1 Los op vir x:

$$(x+1)^2 = x^2 - 6x + 17$$ (6)

4.2 Manipuleer die gegewe formule en maak x die onderwerp van die formule:

$$p = m^2 - \frac{x}{2}$$ (2)

4.3 A Boeing-*747* vlieg teen 'n konstante spoed van 988 km/h. Hoe lank sal dit neem om 'n afstand van 1 261 km af te lê? Gee die antwoord in ure, minute en sekondes.



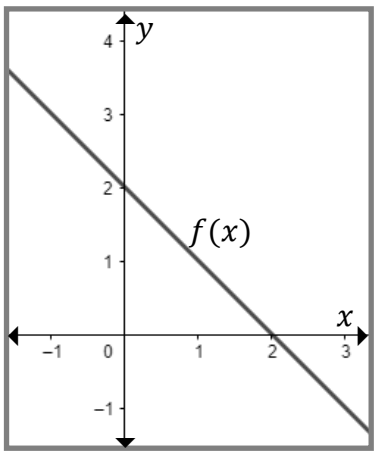
(6)

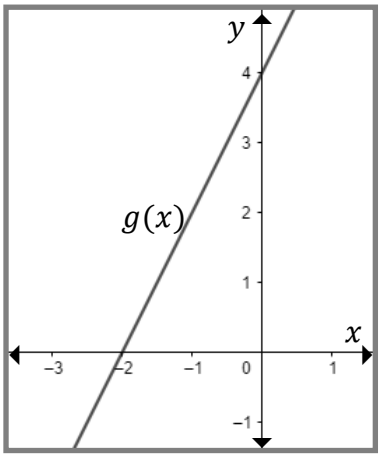
4.4 'n Vliegwiel draai teen 'n spoed van 18,3 m/s en het 'n deursnee van 0,8 m. Wat is die vliegwiel se rotasiefrekwensie? (3)

[17]

VRAAG 5

5.1 Bestudeer die grafieke hier onder en beantwoord die vrae.





5.1.1 Gegewe: $f(x)$ en $g(x)$ is reguitlyne.
Gee die standaardvergelyking vir 'n reguitlyn.

5.1.2 Skryf die koördinate van die y-afsnit van $f(x)$ neer .

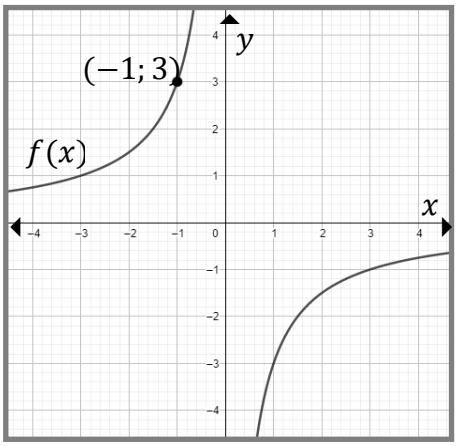
5.1.3 Skryf die koördinate van die x-afsnit van $g(x)$ neer .

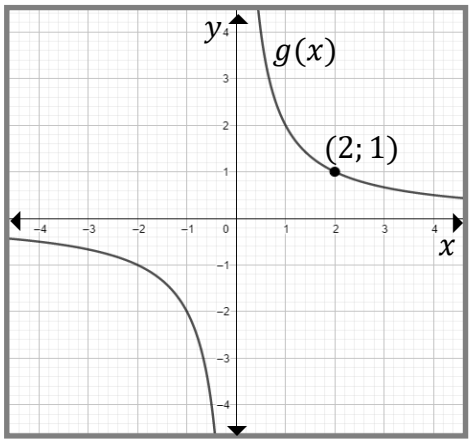
5.1.4 Bepaal die gradiënt van $f(x)$.

5.1.5 Bepaal die vergelyking van $f(x)$.

(5 × 1) (5)

5.2 Bestudeer die grafieke hier onder en beantwoord die vrae.





5.2.1 Gee die naam van die grafieke van $f(x)$ en $g(x)$.

5.2.2 Skryf die standaardvergelykings vir die grafieke van $f(x)$ en $g(x)$ neer.

5.2.3 In watter kwadrante is die grafiek van $f(x)$?

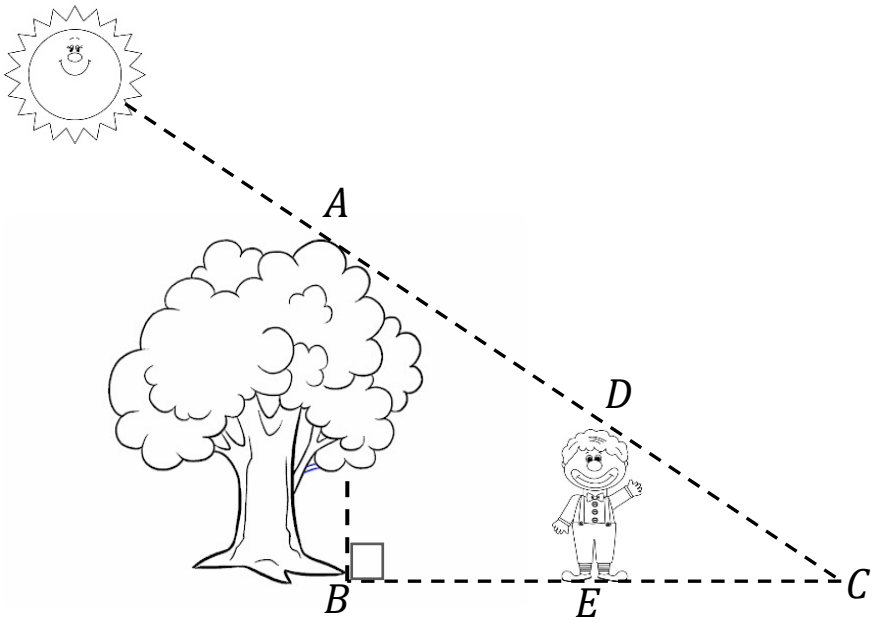
(3 × 1) (3)

5.3 Teken op grafiekpapier die lineêre grafiek wat deur die punte $(0; 2)$ en $(3; 5)$ gaan en bepaal dan die vergelyking van die lineêre grafiek. (5)

[13]

VRAAG 6

6.1 Gegewe: △ ABC en △ DEC is soortgelyke driehoeke.
Die skaduwee van die boom, BC = 1371,6 cm, die skaduwee van die hanswors, EC = 274,32 cm en die hoogte van die hanswors, DE = 182,88 cm.



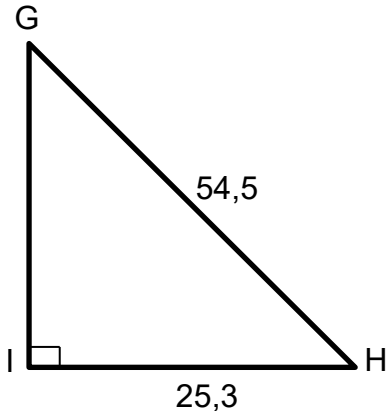
6.1.1 Bereken die lengte van sy AB, die hoogte van die boom.

6.1.2 Bereken die grootte van die hoek $\hat{C}$.

6.1.3 Bereken die grootte van die hoek $\hat{A}$.

(3 × 3) (9)

6.2 Gegee:



Bereken die lengte van sy GI deur die stelling van Pythagoras te gebruik. (3)

[12]

VRAAG 7

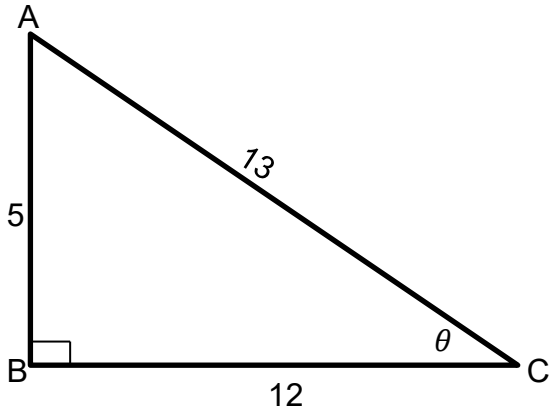
7.1 Bepaal, akkuraat tot DRIE desimale, die waarde van:

7.1.1 $cos315{,}2° \times tan22{,}6°$

7.1.2 $\dfrac{tan115{,}678°}{\sqrt{sin26{,}587°}} + cos^2257{,}519°$

(2 × 1) (2)

7.2 In $\Delta ABC, \hat{B} = 90°, \hat{C} = \theta, AB = 5, BC = 12 \; en \; AC = 13.$



Skryf die waardes neer van:

7.2.1 $tan\theta$

7.2.2 $cos\theta$

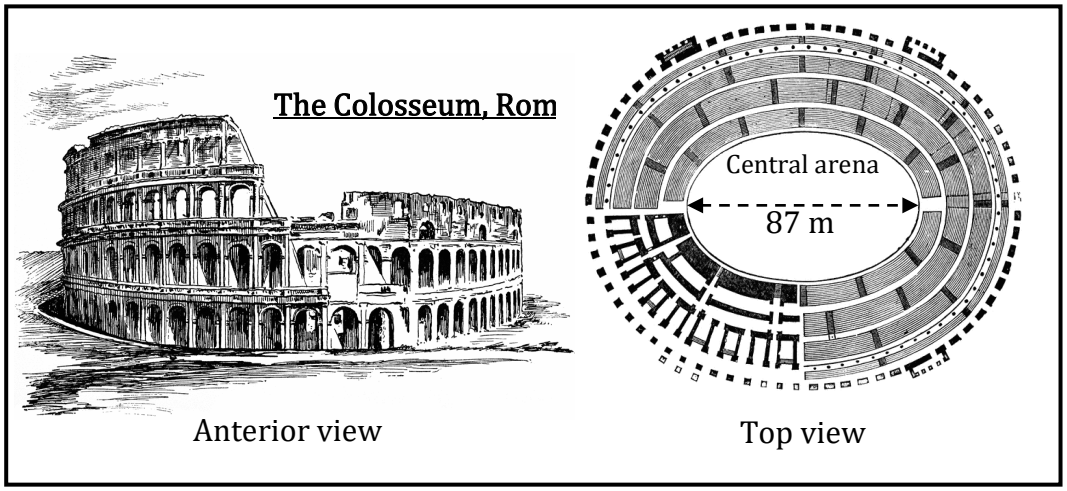
7.2.3 $sin\theta$

(3 × 1) (3)

[5]

VRAAG 8

8.1 Die Colosseum in Rome het 'n sentrale arena in die vorm van 'n ellips. Die oppervlakte van die arena is 3 758,130 m^2 en die lengte (langas) is 87 m.

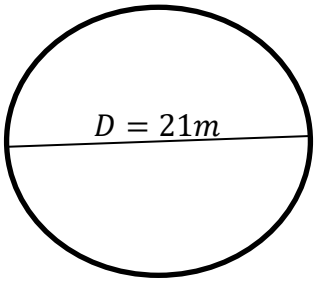


8.1.1 Bereken die breedte (kortas) van die vloer van die arena. (3)

8.1.2 As 1 m^2 gras R60,00 $\frac{p}{m^2}$ kos, hoeveel sal dit kos om die vloer van die arena van die Colosseum met gras te bedek? (2)

8.2 Die volume van 'n silinder met 'n radius van 5 cm, is 1099,6 cm^3. Bereken die hoogte van die silinder. (3)

8.3 Gegee:
'n Sirkel het 'n deursnee van 21 m. Bereken die oppervlakte van die gegewe sirkel. Laat die antwoord in vierkante sentimeter.



(3)

8.4 'n Tutor verdien R1 438,00 vir 'n week se werk. As 20% van sy verdienste vir inkomstebelasting afgetrek word, hoeveel belasting het hy betaal? (2)

[13]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Reghoek:
Omtrek $= 2(l + b)$
Oppervlakte $= l \times b$

Vierkant:
Omtrek $= 4a$
Oppervlakte $= a^2$

Driehoek:
Omtrek $= a + b + c$
Oppervlakte $= \frac{1}{2} b \times\perp h$

Sirkel:
Omtrek $= \pi D$ **OF** $2\pi r$
Area $= \frac{\pi D^2}{4}$ **OF** πr^2

Parallelogram:
Oppervlakte $= b \times\perp h$

Trapesium:
Oppervlakte $= \frac{1}{2}(a + b) \times h$

Annulus:
Oppervlakte $= \pi(R^2 - r^2)$

Ellips:
Area $= \frac{\pi}{4}$(langas × kortas)

Reghoekige prisma:
Volume $= l \times b \times h$

Regte driehoekige prisma:
Volume $= \frac{1}{2} b \times h \times l$

Regte piramide:
Volume $= \frac{1}{3}$(basisoppervlakte $\times h$)

Regte keël:
Volume $= \frac{\pi D^2}{4} \times \frac{h}{3}$ **OF** $\frac{\pi r^2 h}{3}$

Kubus:
Volume $= a^3$

Kopiereg voorbehou

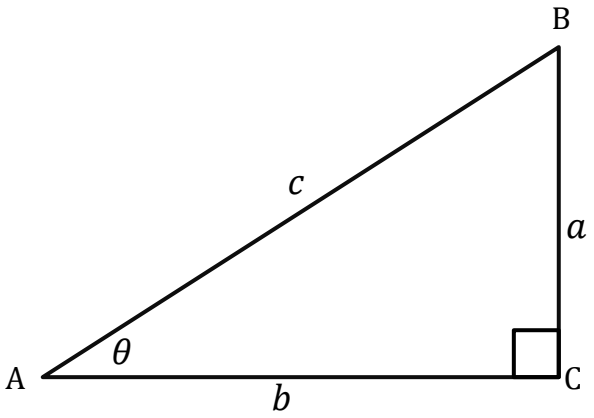
Silinder:

Volume $= \frac{\pi D^2}{4} \times h$ **OF** $\pi r^2 h$

Sfeer:

Volume $= \frac{4\pi r^3}{3}$

Die reghoekige driehoek:



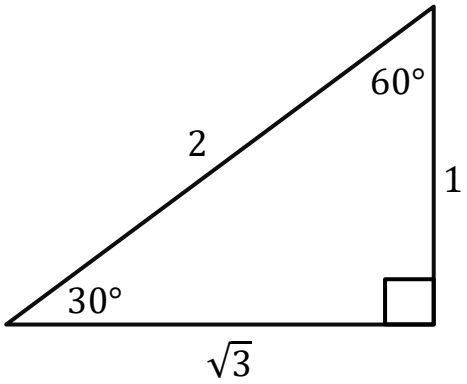
Die stelling van Pythagoras:

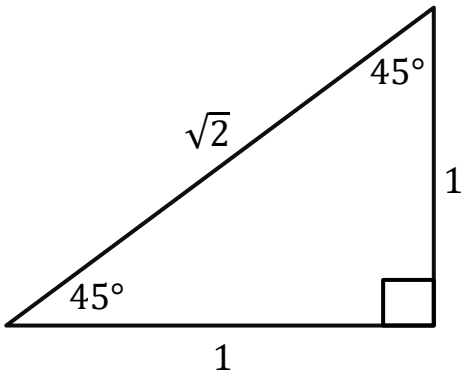
$c^2 = a^2 + b^2$

Verhoudings van hoek θ:

$\sin\theta = \frac{a}{c}$ $\cos\theta = \frac{b}{c}$ $\tan\theta = \frac{a}{b}$

Spesiale hoeke:





Kopiereg voorbehou