



# higher education & training

Department:  
Higher Education and Training  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

T1000(A)(M27)T

**NASIONALE SERTIFIKAAT**

**WISKUNDE N2**

(16030192)

**27 Maart 2018 (X-Vraestel)**

**09:00–12:00**

**Jy mag 'n sakrekenaar gebruik.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 'n formuleblad van 2 bladsye en 2 blaaië grafiekpapier.**

**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 formules en intermediêre stappe en vereenvoudig waar moontlik.
  5. Rond ALLE finale antwoorde af tot DRIE desimale plekke (tensy anders aangedui word).
  6. Jy mag vrae in enige volgorde beantwoord, maar onderafdelings van vrae mag NIE geskei word nie.
  7. Beantwoord vrae met 'n pen in BLOU of SWART ink.
  8. Doen alle grafiekwerk op die aangehegte grafiekpapier.
  9. Skryf netjies en leesbaar.
-

**VRAAG 1**

- 1.1 Vereenvoudig elkeen van die volgende uitdrukkings aan die hand van die eksponensiaalwette. Die gebruik van 'n sakrekenaar word beperk. Toon al die stappe.

$$1.1.1 \quad \frac{32^{\frac{3}{5}} \times 81^{-\frac{3}{4}}}{\left(2\frac{1}{4}\right)^{-\frac{3}{2}}} \quad (4)$$

$$1.1.2 \quad \frac{2^{n+4} - 6 \cdot 2^{n+1}}{2^{n+2} \times 5} \quad (3)$$

- 1.2 Gegewe:  $2 = 10^a$  en  $9 = 10^b$ . Bepaal die waardes van die volgende:

$$1.2.1 \quad \log 4 \quad (4)$$

$$1.2.2 \quad \log 6 \quad (2)$$

- 1.3 Los op vir  $x$ :

$$1.3.1 \quad 9^x = \frac{1}{3}\sqrt{3} \quad (3)$$

$$1.3.2 \quad \log_5(x+3) - \log_5(2x+1) = 1 - \log_5 9 \quad (4)$$

1.4 Gegewe:  $b = \sqrt{\frac{3pR}{2\pi Q}}$

$$1.4.1 \quad \text{Maak } Q \text{ die subjek van die formule.} \quad (2)$$

$$1.4.2 \quad \text{Bereken dan die waarde van } Q \text{ as } b = 11, R = 16 \text{ en } p = 12. \quad (2)$$

[24]

**VRAAG 2**

2.1 Faktorisier die volgende uitdrukkings:

$$16p^2 - 25q^2 - 4p - 5q \quad (3)$$

2.2 Bepaal die kleinste gemene veelvoud (KGV) van die volgende drie uitdrukkings:

$$x^3 - xy^2$$

$$2x^2 + xy - 3y^2$$

$$2x^2 - 4xy + 2y^2 \quad (7)$$

2.3 Vereenvoudig elkeen van die volgende:

$$2.3.1 \quad \frac{a^2c - b^2c}{a^2 - 2ab + b^2} \div \frac{ac + bc}{a - b} \quad (5)$$

$$2.3.2 \quad \frac{4}{x+4} + \frac{x}{x-4} - \frac{8x}{x^2 - 16} \quad (7)$$

[22]

**VRAAG 3**

3.1 'n Sak bevat 60 groen en wit snoekerballe. Twee maal die aantal groen balle is 9 meer as die wit balle.

Bereken onderskeidelik die aantal groen balle en die aantal wit balle. (4)

3.2 Los vir  $x$  op:

$$5x^2 - 3x - 3 = 0 \quad (4)$$

3.3 Gegewe: 'n Wiel van 'n motorfiets met 'n middellyn van 75 cm roteer teen 10,54 r/s.

Bereken die volgende:

3.3.1 Die hoeksnelheid in radiale per sekonde (2)

3.3.2 Die omtreksnelheid in m/s (3)

3.4 'n Sektor van 'n sirkel het 'n oppervlakte van  $184 \text{ cm}^2$  en 'n hoek van  $68^\circ$ .

Bereken die booglengte van die sirkel. (5)

[18]

**VRAAG 4**

4.1 'n Roomyskeël het 'n basismiddellyn van 50 mm en 'n skuinshoogte van 135 mm.

Bereken die volgende:

4.1.1 Die buite-oppervlakte van die keël (2)

4.1.2 Die volume van die keël (4)

4.2 Die ordinate in cm van 'n onreëlmatige plaat is soos volg: 120; 127; 139; 143; 147; 163; 157; 148; 153; 148; 136 en 118. Die oppervlakte van die plaat is  $18\,960\text{ cm}^2$ .

Bepaal die gemeenskaplike interval in cm. (3)

4.3 Bereken die volume van 'n sfeer met 'n buite-oppervlakte van  $125\text{ m}^2$ . (4)  
[13]

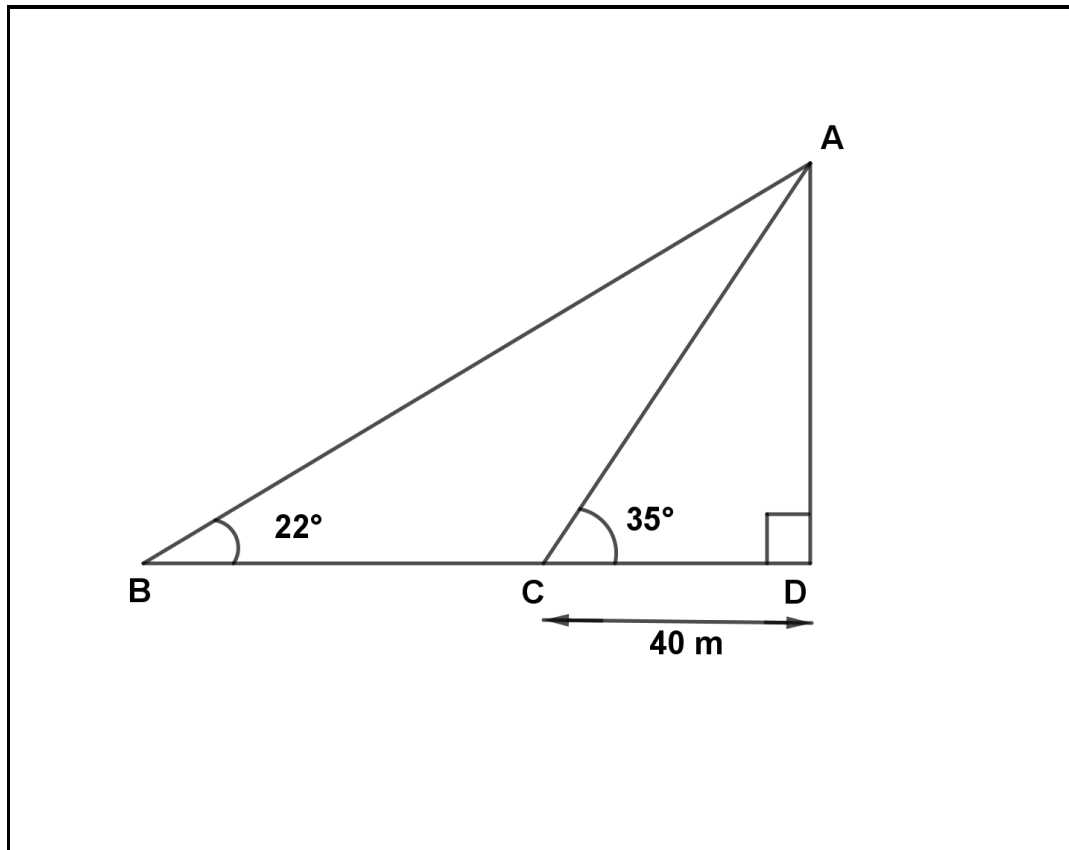
**VRAAG 5**

5.1 Gegewe:  $y = -2 \cos x$  en  $y = 1 + \sin x$  ( $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ )

5.1.1 Gebruik die AANGEHEGTE grafiekpapier en trek die gegewe grafieke in VRAAG 5.1 op dieselfde stel asse. (6)

5.1.2 Lees die waarde(s) van  $x$ , waarvoor  $-2\cos x - 1 = 0$  is, van die grafiek af. (1)

5.2 Beskou FIGUUR 1 hier onder.



**FIGUUR 1**

Die hoogtehoek van 'n punt C op die grond na die bokant van 'n gebou AD is  $35^\circ$ . Die punt C is 40 m vanaf die onderkant van die gebou. Vanaf 'n punt B, effens verder van die gebou af weg, is die hoogtehoek na die bokant van die gebou  $22^\circ$ . As BCD 'n reguitlyn is, bepaal die volgende:

5.2.1 Die hoogte AD van die gebou (3)

5.2.2 Die afstand tussen punt B en C (5)

[15]

## VRAAG 6

Gegewe:  $y + x^2 + 4x = 0$  en  $y - 2x - 8 = 0$ .

6.1 Gebruik die AANGEHEGTE grafiekpapier en een stel asse om die gegewe grafieke te trek. Dui duidelik die wortels, die  $x$ -afsnit(te), die  $y$ -afsnit(te) en die koördinate van die draaipunt(e) van die grafieke aan, waar toepaslik. (6)

6.2 Gee die koördinate van die punte, waar die grafieke sny, aan die hand van die grafieke. (2)

[8]

**TOTAAL: 100**

**WISKUNDE N2****FORMULEBLAD****Regte keël**

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

$$\begin{aligned}\text{Buite-oppervlakte} &= \pi r \sqrt{h^2 + r^2} + \pi r^2 \\ &= \pi r l + \pi r^2\end{aligned}$$

**Silinder**

$$\text{Volume} = \pi r^2 h$$

$$\text{Buite-oppervlakte} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

**Sfeer**

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

$$\text{Oppervlakte} = 4\pi r^2$$

**Regte piramide**

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} (\text{oppervlakte van basis}) \times (\text{loodregte hoogte})$$

**Prisma**

$$\text{Volume} = (\text{oppervlakte van basis}) \times (\text{loodregte hoogte})$$

**Grade en radiale**

$$180^\circ = \pi \text{ rad}$$

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

**Hoeksnelheid en omtreksnelheid**

$$\text{Hoeksnelheid: } w = 2\pi n$$

$$\text{Omtreksnelheid: } v = \pi D n$$

$n$  = rotasiefrekwensie (r/s = rewolusie per sekonde)

**Midordinaatreël**

$$\text{Oppervlakte} = (\text{afstand tussen ordinate}) \times (\text{som van ander midordinate})$$

$$= \left[ \frac{(\text{Eerste Ordinaat} + \text{Laaste Ordinaat})}{2} + \text{Som van alle ander ordinate} \right] \times \text{Afstand tussen die ordinate}$$

**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** $90^\circ < \theta < 180^\circ$  $\sin \theta = \sin(180^\circ - \theta)$  $\cos \theta = -\cos(180^\circ - \theta)$  $\tan \theta = -\tan(180^\circ - \theta)$ **Segment van sirkels**Koordlengte =  $x$     Hoogte van die segment =  $h$     Middellyn van sirkel =  $D$ 

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

**Reëlmatige poligone (veelhoek)**

'n Hoek onderspan by die middel van die omskrewe sirkel by die een sy:

$$\theta = \frac{360^\circ}{\text{aantal sye}}$$

 $R$  = radius van omskrewe sirkel $x$  = lengte van sy

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

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



**WISKUNDE N2  
GRAFIEKPAPIER**

Voltooi en kram die bladsy in jou ANTWOORDBOEK net na die eerste bladsy vas..

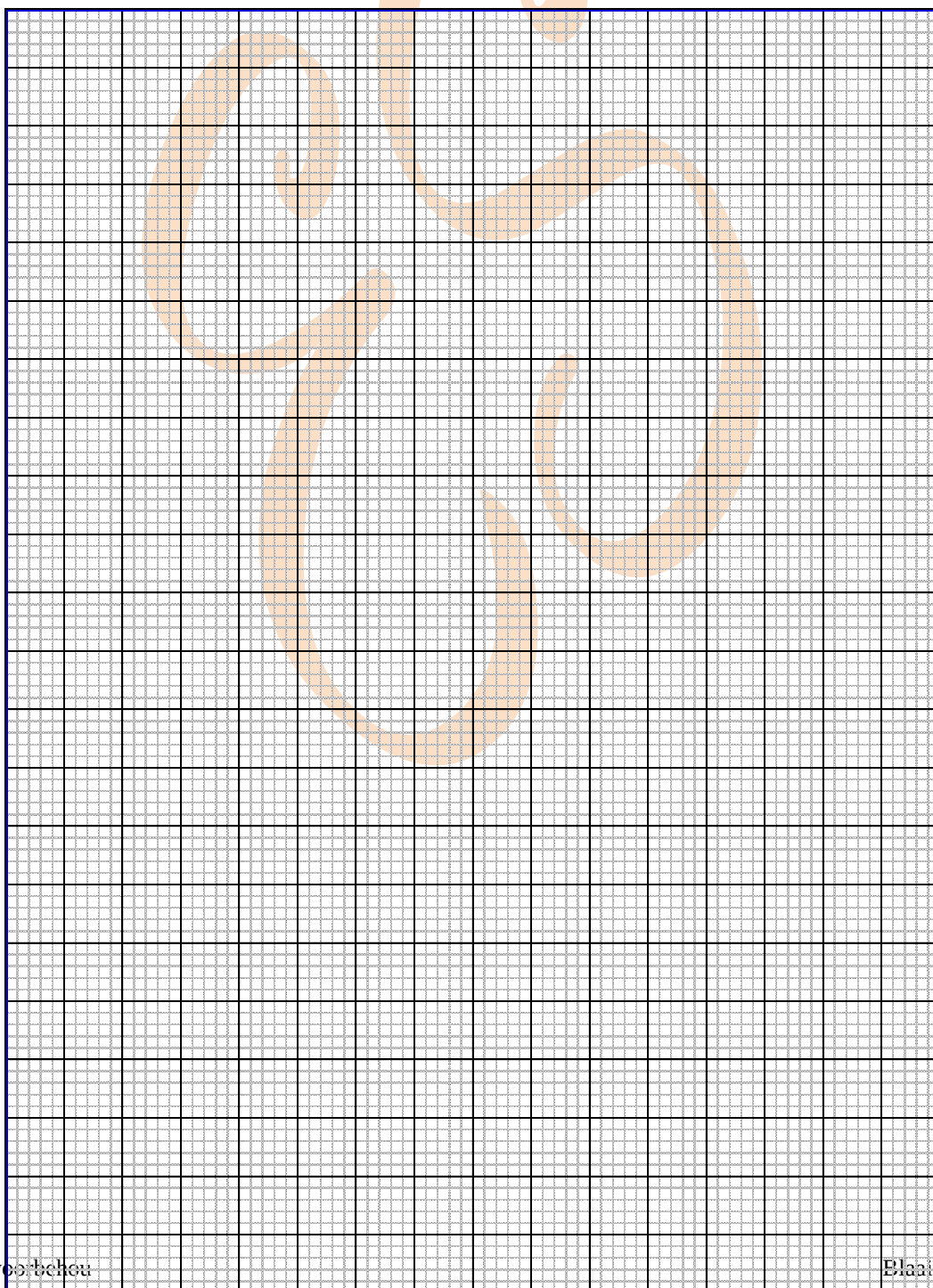
**SENTRUMNOMMER**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**EKSAMENNUMMER**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

V5.1.1



**SENTRUMNOMMER**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**EKSAMENNOMMER**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

V6.1

