higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1000**(A)**(M28)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

28 Maart 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

VEREISTES: 1 vel grafiekpapier (BVR 8/9)

'n Wetenskaplike sakrekenaar mag gebruik word.

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

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. Rond ALLE finale antwoorde af tot DRIE desimale plekke, waar toepaslik, tensy anders aangedui word.
6. Beantwoord vrae in enige volgorde, maar hou onderafdelings van vrae bymekaar.
7. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
8. Maak seker dat die sketse groot, netjies en volledig benoem is.
9. Doen ALLE grafiekwerk op die GRAFIEKPAPIER wat voorsien is. Skryf jou EKSAMENNOMMER op elke vel grafiekpapier wat jy gebruik.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

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

1.1.1 $\dfrac{\left(x^6\right)^2\left(x^3y\right)^4\left(xy^0\right)^{-3}}{\left(x^2y^2\right)^3xy}$ (3)

1.1.2 $\left[\left(\log_4 64\right)^2+\left(\log_7\dfrac{1}{49}\right)^3\right]^{-1}$ (3)

1.1.3 $\log_4 5+\log_4\dfrac{1}{10}-\log_2 4$ (4)

1.2 Los op vir x as:

$$10\left(\frac{1}{32}\right)^{2+3x}=640$$ (4)

1.3 Gegewe:

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

1.3.1 Maak 'h' die subjek van die formule. (3)

1.3.2 Bereken die waarde van 'h' as $r = 2$ en $A = 150$. (2)

[19]

VRAAG 2

2.1 Faktoriseer die volgende uitdrukkings ten volle:

2.1.1 $12x^2-18x+6$ (3)

2.1.2 $16x^{36}-1$ (3)

2.1.3 $x^2+ab-ax-bx$ (3)

2.2 Gegewe:

$(x-3)(x+2)$
$(x+2)(x-1)^2$
$(x-3)(x-1)$

2.2.1 Bepaal die kleinste gemene veelvoud (KGV). (3)

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

2.3 Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

2.3.1 $\dfrac{9}{3x^2-3y^2}+\dfrac{x}{xy-x^2}$ (5)

2.3.2 $\dfrac{1-\dfrac{1}{x-1}}{x^2-1}$ (4)

[22]

VRAAG 3

3.1 Bepaal die waarde(s) van x in die volgende vergelyking met behulp van faktorisering:

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

3.2 Die som van twee heelgetalle is 41. Wanneer drie maal die kleinste heelgetal van die grootste heelgetal afgetrek word, is die verskil gelyk aan 17.

Bepaal die TWEE heelgetalle. (4)

3.3 'n Wiel met 'n middellyn van 600 mm het 'n rotasiefrekwensie van 200 r/min.

Bereken die volgende:

3.3.1 Die rotasiefrekwensie in r/s (1)

3.3.2 Die omtreksnelheid in m/s (3)

3.3.3 Die hoeksnelheid in rad/s (2)

3.4 Sit $60°30'36''$ om in radiale. (2)

3.5 'n Dun stukkie metaalplaat is in die vorm van 'n sirkelvormige sektor. Die hoek van die boog is 0,5 radiale en die straal van die sirkel is 85 cm.

Bepaal die koste daaraan verbonde om die plaat aan die een kant teen roes te behandel teen 'n prys van R55,00 per vierkante meter. (4)

3.6 'n Loodsfeer met 'n middellyn van 15 cm word gesmelt en in veelvuldige kleiner sfere hergiet. AL die kleiner sfere het 'n straal van 20 mm.

Bepaal die volgende:

3.6.1 Die volume van een kleiner sfeer in mm^3 (2)

3.6.2 Die aantal kleiner sfere wat geskep is (4)

[25]

VRAAG 4

4.1 Die werf van 'n kollege word in parallelle stroke, met 6 m-intervalle, verdeel, en die lengtes van die stroke is 5 m, 9 m, 14 m, 19 m, 24 m, 30 m, 22 m, 15 m, 10 m en 5 m.

Bereken die oppervlakte van die kollege se werf. (3)

4.2 Bepaal die waarde van θ in radiale as:

$\cot\theta = -0{,}5$ en $270° \le \theta \le 360°$. (4)

4.3 Mnr Mphanya staan 20 m weg van 'n boom af en meet die hellingshoek na die bokant van die boom as 38°.

Bepaal die hoogte van die boom. (Ignoreer mnr Mphanya se lengte.) (3)

4.4 Trek die grafieke van $f(x) = \cos x + 1$ en $g(x) = \sin x + 1$ op dieselfde stel asse as $0° \le x \le 360°$. (6)

Bepaal die *x*-waardes met behulp van die grafieke, waar:

4.4.1 $f(x) = g(x)$ (2)

4.4.2 $\cos x + 1 = 0$ (1)

4.4.3 $\sin x + 1 = 2$ (1)

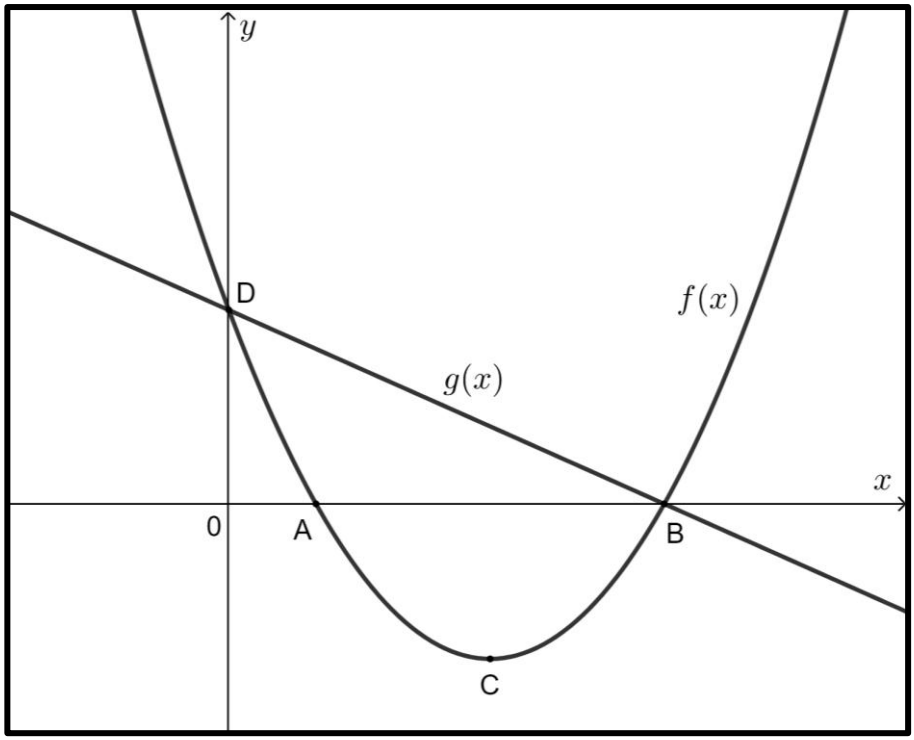
4.4.4 $\cos x + 1 = 2$ (2)

[22]

VRAAG 5

Hier onder is die grafieke van $f(x)=(x-3)^2-4$ en die reguitlyn $g(x)$.

– A en B is die x-afsnitte van $f(x)$.
– C is die draaipunt van $f(x)$.
– D is die y-afsnit van sowel $f(x)$ as $g(x)$.



Bepaal die volgende:

5.1 Die koördinate van punt A en B (4)

5.2 Die koördinate van punt D (2)

5.3 Die vergelyking van die as van simmetrie van $f(x)$ (2)

5.4 Die koördinate van punt C (2)

5.5 Die vergelyking van die lyn $g(x)$ (2)

[12]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N2

FORMULEBLAD

Jy kan enige toepaslike formules, wat nie op hierdie formuleblad voorkom nie, ook gebruik.

Regte keël

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

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

Silinder

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

Sfeer

$$\text{Volume} = \frac{4}{3}\pi r^3$$
$$Oppervlak = 4\pi r^2$$

Regte piramide

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

Prisma

$$Volume = (oppervlak\ van\ basis) \times (loodregte\ hoogte)$$

Grade en radiale

$180° = \pi$ rad

$$\emptyset = \frac{boog}{straal};\ A = \frac{1}{2}r^2\theta$$

Hoeksnelheid en omtreksnelheid

Hoeksnelheid: $\omega = 2\pi n$

Omtreksnelheid: $v = \pi Dn$

n = rotasiefrekwensie (r/s = revolusie [omwenteling] per sekonde)

Kopiereg voorbehou

Midde-ordinaatreël

Oppervlakte = (Afstand tussen ordinate) × (Som van ander midde-ordinate)

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

Grafieke

Reguitlyn: $y = mx + c$

Parabool: $y = ax^2 + bx + c$

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

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

Trigonometrie

$90° < \theta < 180°$

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

Segment van sirkels

Koordlengte = x Hoogte van die segment = h Middellyn van sirkel = D

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

Reëlmatige poligone (veelhoeke)

Hoek onderspan by middel van omgeskrewe sirkel deur een sy:

$$\theta = \frac{360°}{Aantal\ sye}$$

R = straal omgeskrewe deur sirkel

x = lengte van die sy

$$x = 2R\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

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

Kopiereg voorbehou