basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NATIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

TEGNIESE WISKUNDE V1

MODEL 2018

PUNTE: 150

TIME: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye, 1 antwoordblad en 'n inligtingsblad wat uit 2 bladsye bestaan.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur en beantwoord die vrae wat volg.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae.

2. Beantwoord AL die vrae.

3. Beantwoord VRAAG 4.2.4 en VRAAG 7.4 op die ANTWOORDBLAD verskaf.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal duidelik aan.

6. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.

7. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld

8. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.

9. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Gegee: $f(x) = x(x+2)$

Los op vir x as:

1.1.1 $f(x) = 0$ (2)

1.1.2 $f(x) \geq 0$ en stel dan die oplossing op 'n getallelyn voor. (4)

1.2 Los op vir x as $5x^2 = 2 + x$ (afgerond tot TWEE desimale plekke) (4)

1.3 Los vir *m* en *t* algebraïes en gelyktydig op as:
$m - t - 1 = 0$ en $m^2 + t^2 = 5$ (6)

1.4 Die twee diagramme hieronder verteenwoordig 'n metaalstaaf met oorspronklike lengte L_1 wat dan gerek (verleng) word tot 'n lengte L_2.

Die spanningsmaat (ε) word gedefinieer as die verhouding van verlenging met betrekking tot die oorspronklike lengte en word deur die volgende formule gegee:

$$\varepsilon = \frac{L_2 - L_1}{L_1}$$

1.4.1 Druk L_1 as die onderwerp van die formule uit. (3)

1.4.2 Vervolgens, of andersins, bereken die waarde van L_1 as $\varepsilon = 0{,}8$ en L2 = 18 cm is. (2)

1.4.3 Herlei die waarde wat in VRAAG 1.4.2 verkry is, na 'n binêre getal. (2)

1.5 Skryf die vereenvoudigde waarde van $12 \times 0{,}00361$ in wetenskaplike notasie sonder om af te rond. (2)
[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

2.1 Gegee: $A = \dfrac{\sqrt{9-3p}}{p+1}$

Bepaal die waarde(s) van p waar A:

2.1.1 Ongedefinieer sal wees (1)

2.1.2 Nie-reël sal wees (2)

2.1.3 Rasionaal (gee slegs EEN heelgetal) sal wees (1)

2.2 Bepaal die waarde van k waar die vergelyking $x^2 - 4x + (k-1) = 0$ gelyke wortels sal hê. (4)
[8]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik (toon ALLE stappe):

3.1.1 $\dfrac{5\times 2^{n-1} - 2^n}{2^n}$ (3)

3.1.2 $\sqrt{64+16} - \sqrt{20}$ (4)

3.1.3 $\log_6 216 \times \log 0{,}001$ (4)

3.2 Los op vir x: $\log(x-18) - \log x = 1$ (4)

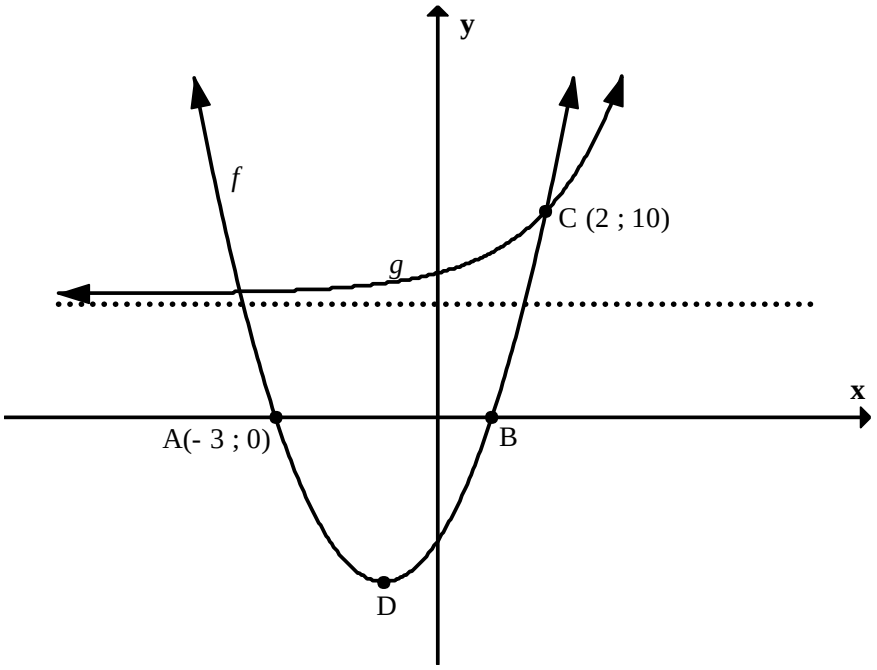
3.3 Druk die komplekse getal $z = 3 + \sqrt{3}i$ in trigonometriese vorm (polêre) vorm uit. (5)

3.4 Los vir x en y op, as $x + yi = (3+5i)(2-7i)$ (5)
[24]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Die grafieke van die funksies wat deur $f(x)=2x^2+4x-6$ en $g(x)=k^x+6$ gedefinieer word, word in die figuur hieronder getoon. $C(2;10)$ is 'n snypunt van f en g. Punte $A(-3;0)$ en B is die x-afsnitte en D is die draaipunt van f.



Bepaal:

4.1.1 Die koördinate van B (2)

4.1.2 Die koördinate van die draaipunt D (3)

4.1.3 Die numeriese waarde van k (3)

4.1.4 Die vergelyking van die asimptoot van g (1)

4.1.5 Die waardes van x vir $f(x)\times g(x)<0$ (2)

4.2 Gegee $g(x)=\sqrt{4-x^2}$ en $h(x)=\frac{3}{x}+1$

4.2.1 Skryf die vergelyking van die asimptoot van h neer. (2)

4.2.2 Bepaal die x-afsnit van h. (2)

4.2.3 Skryf die lengte van die radius van g neer. (1)

4.2.4 Op die ANTWOORDBLAD verskaf, teken netjiese sketsgrafieke van g en h op dieselfde assestelsel. Toon duidelik AL die asimptote en die afsnitte met die asse aan. (1)

4.2.5 Bepaal die waardeversameling van g. (2)

[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Die nominale rentekoers wat op 'n belegging gehef word, is 7,2% halfjaarliks saamgestel. Bereken die jaarlikse effektiewe rentekoers vir die belegging. (3)

5.2 Die lugdruk van 'n gebarste band het vanaf 220 kPa tot 70 kPa, teen 'n tempo van 8% per minuut, afgeneem. Bepaal (tot die naaste minuut) hoe lank dit die band geneem het om van 220 kPa tot 70 kPa af te blaas. (5)

5.3 Mev. Rethabile het 'n bedrag van R150 000 belê om 'n boormasjien vir haar ingenieursmaatskappy te koop. Rente, wat kwartaalliks saamgestel word, word teen 'n koers van 10,5% p.j. vir 5 jaar bereken. Mev. Rethabile het aan die einde van die derde jaar 'n bedrag van R30 000 uit die beleggingsrekening onttrek en die balans vir die oorblywende tydperk belê.

Bepaal die waarde van die belegging aan die einde van die beleggingstydperk. (6)
[14]

VRAAG 6

6.1 Bepaal die gemiddelde gradiënt van $f(x) = 2x^2 - 3$ tussen die punte waar $x = -2$ en $x = 1$ is. (4)

6.2 Bepaal $f'(x)$ vanuit EERSTE BEGINSELS indien $f(x) = 4 - 3x$. (5)

6.3 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ as: $y = \frac{2}{x^3} + \sqrt{x}$ (4)

6.4 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die kurwe gedefinieer deur $g(x) = -x^2 - x$ by die punt waar $x = 2$. (5)
[18]

VRAAG 7

Gegee: $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x + 4$

7.1 Toon dat $(x - 1)$ 'n faktor is van $f(x)$.. (2)

7.2 Bepaal vervolgens, of andersins, die x-afsnitte van f. (3)

7.3 Bepaal die koördinate van die draaipunte van f. (5)

7.4 Skets die grafiek van f op die ANTWOORDBLAD verskaf. Dui AL die afsnitte met die asse en die draaipunte duidelik aan. (4)
[14]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8

8.1 'n Industriële oopwatertenk, soos in die prentjie hieronder getoon, het 'n inlaatpyp en 'n uitlaatpyp. Die diepte van die water in die tenk verander voortdurend.

Die vergelyking $D(t) = 4 + 0,5t^2 - 0,25t^3$ gee die diepte (in meter) van die water, waar t die tyd (in uur) wat verbygegaan het sedert die dieptelesing om 09:00 geneem is, verteenwoordig.

Bepaal:

8.1.1 Die diepte van die water in die tenk teen 11:00 (2)

8.1.2 Die veranderingstempo van die diepte van die water in die tenk teen 12:00 (3)

8.2 Die wins (in R1000'e) wat 'n maatskappy oplewer met 'n masjien wat bottelproppe vervaardig, hang van die gemiddelde spoed waarteen die masjien loop, af.

Die wins (P) word bereken met gebruik van die volgende formule:

$P = -3v^2 + 30v$,

waar v die gemiddelde spoed (in kilometer per uur) en $v > 0$ is.

8.2.1 Bereken die gemiddelde spoed waarteen geen wins of verlies gelewer word nie. (3)

8.2.2 Bepaal teen watter gemiddelde spoed die masjien moet loop sodat die maksimum wins gelewer word. (3)

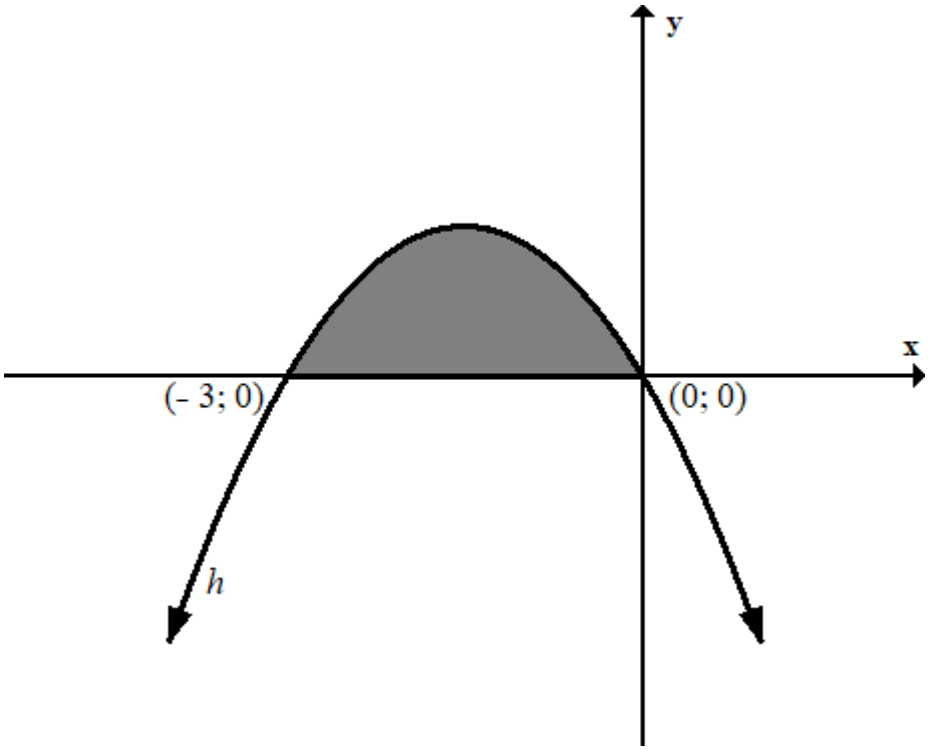
8.2.3 Vervolgens, of andersins, bereken die gevolglike maksimum wins. (2)
[13]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 9

9.1 Bepaal die volgende integraal: $\int\left(x^{-4}+\frac{7}{x}-1\right)dx$ (4)

9.2 Die skets hieronder verteenwoordig die grafiek van die funksie gedefinieer deur $h(x)=-2x^2-6x$.



Bepaal die gearseerde oppervlakte wat deur die kromme van $h(x)=-2x^2-6x$ en die x-as gedefinieer word. (5)
[9]

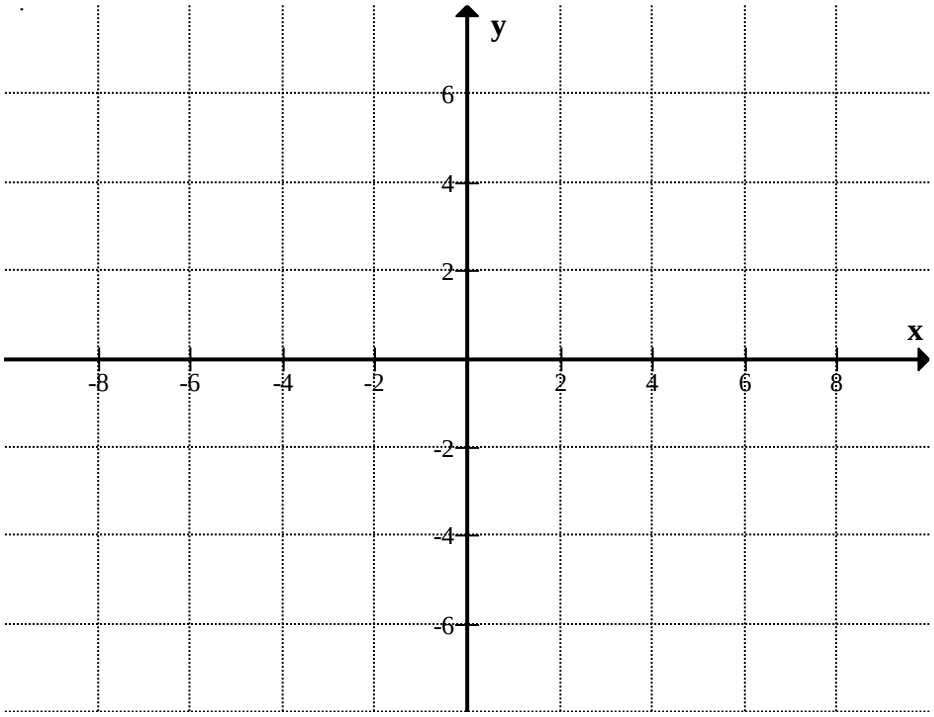
TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

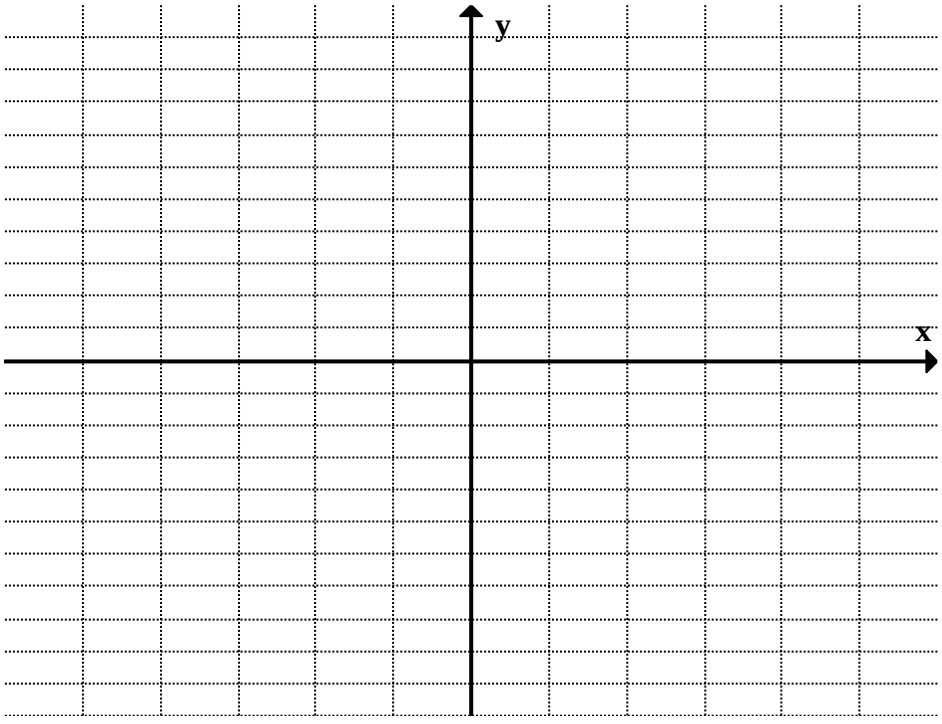
ANTWOORDBLAD

NAAM:……SKOOL:……

VRAAG 4.2.4



VRAAG 7.4



Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD: TEGNIESE WISKUNDE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad x = -\frac{b}{2a} \quad y = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b \ , \qquad a > 0 \ , \ a \neq 1 \ \text{ and } \ b > 0$$

$$A = P(1+ni) \qquad A = P(1-ni) \qquad A = P(1-i)^n \qquad A = P(1+i)^n$$

$$i_{eff} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad , \quad n \neq -1$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C, \qquad x > 0 \qquad \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad , \quad a > 0$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \qquad \text{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c \qquad y - y_1 = m(x - x_1) \qquad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad m = \tan\theta$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Kopiereg voorbehou

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$ $a^2=b^2+c^2-2bc.\cos A$

$area\ of\ \Delta ABC=\frac{1}{2}ab\cdot\sin C$

$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ $1+\tan^2\theta=\sec^2\theta$ $\cot^2\theta+1=\text{cosec}^2\theta$

$\pi rad=180°$

Angular velocity $=\omega=2\pi n=360°n$ (Hoeksnelheid) waar n = rotasiefrekwensie

Circumferencial velocity $=v=\pi Dn$ (Omtreksnelheid) waar D = diameter en n = rotasiefrekwensie

$s=r\theta$ waar r = radius en θ = sentrale hoek in radiaal

Area of a sector $=\frac{rs}{2}=\frac{r^2\theta}{2}$ (Oppervlakte van 'n sektor) waar r = radius, s = booglengte en θ = sentrale hoek in radiaal

$4h^2-4dh+x^2=0$ waar h = hoogte van segment, d = diameter van sirkel en x = lengte van koord

$A_T=a\left(m_1+m_2+m_3+\ldots+m_n\right)$ waar a = gelyke dele, $m_1=\frac{o_1+o_2}{2}$ en n = aantal ordinate

OF

$A_T=a\left(\frac{o_1+o_n}{2}+o_2+o_3+o_4+\ldots+o_{n-1}\right)$ waar a = gelyke dele, $o_i = i^{th}$ ordinaat en n = aantal ordinate

Kopiereg voorbehou