Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2018

WISKUNDE V1

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

* M A T H E 1 *

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, insluitend ’n inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit ELF vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.

3. Jy mag 'n goedgekeurde sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.

4. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.

5. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders aangedui.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

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

8. Skryf netjies en leesbaar.

9. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $\frac{1}{2}x^2 - x - 4 = 0$ (3)

1.1.2 $-3(x^2 + 3x) + 7 = 0$ (korrek tot twee desimale plekke) (4)

1.1.3 $2x^2 - 3x < 0$ (4)

1.2 Los gelyktydig vir x en y op in die volgende vergelykings.

$$x - 2y = 3 \quad \text{en} \quad 4x^2 - 3 = -6y + 5xy$$ (6)

1.3 Bewys dat die wortels van $2x^2 - (k-1)x + k - 3 = 0$ reëel is vir alle reële waardes van k. (5)

1.4 Gegee: $3^{2m} = \frac{3p}{3-p}$, waar $p \neq 3$.

1.4.1 Bereken die waarde van m as $p = 1{,}5$ (2)

1.4.2 Bereken die waarde van p as $m = 0$ (2)

[26]

VRAAG 2

2.1 $7x + 1\ ;\ 2x + 2\ ;\ x - 1$ is die eerste drie terme van 'n meetkundige ry. Bepaal die waardes van x. (5)

2.2 'n Motor wat teen 'n konstante spoed beweeg het, begin om spoed te verminder teen 'n konstante tempo. Dit beweeg 25 m in die eerste sekonde, 20 m in die tweede sekonde, 16 m in die derde sekonde en so aan. Toon aan dat die totale afstand afgelê, voordat dit tot stilstand kom, nie 125 meter oorskry nie. (4)

2.3 In 'n rekenkundige reeks is die eerste term 2, die laaste term is 29 en die som van al die terme is 155. Bereken die gemene verskil. (5)

[14]

Kopiereg voorbehou

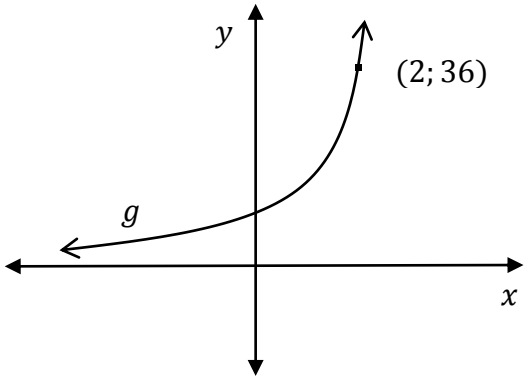
VRAAG 3

'n Kwadratiese getalle patroon, $T_n = an^2 + bn + c$, het die volgende inligting:
$T_1 = T_5 = 24$ en dit het 'n konstante tweede verskil van 4.

Bepaal die vergelyking van die algemene term van die kwadratiese patroon. (8)
[8]

VRAAG 4

Sien gegewe diagram hieronder: $g(x) = k^x$; waar $k > 0$ en $(2\,;36)$ is 'n punt op g.



4.1 Bepaal die waarde van k. (2)

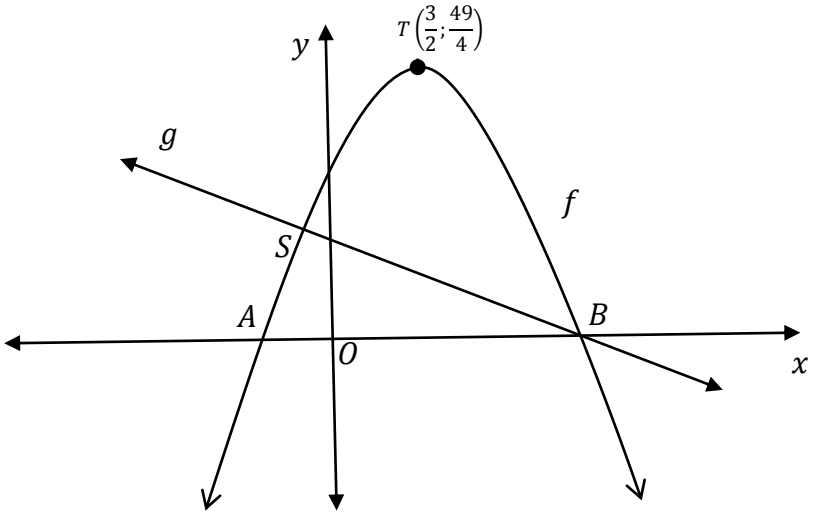
4.2 Bepaal die vergelyking van $g^{-1}(x)$ in die vorm $y =$ ..... (2)

4.3 Vir watter waardes van x is $g^{-1}(x) \leq 0$? (2)

4.4 Skryf die waardeversameling (terrein) van h, as $h(x) = g(x-3) + 2$, neer. (2)
[8]

VRAAG 5

Geteken hieronder is die grafieke van $f(x) = ax^2 + bx + c$ en $g(x) = -x + 5$.
A en B is die x-afsnitte van f. $T\left(\frac{3}{2};\frac{49}{4}\right)$ is die draaipunt van f. B en S is die snypunte van f en g.



5.1 Bereken die koördinate van B. (2)

5.2 Bepaal die vergelyking van f in die vorm van $y = ax^2 + bx + c$ (4)

5.3 As $f(x) = -x^2 + 3x + 10$, bereken die koördinate van S. (4)

5.4 Gebruik die grafiek en los op vir x waar:

5.4.1 $f(x) \geq g(x)$ (2)

5.4.2 $-x^2 + 3x - 2\frac{1}{4} < 0$ (3)

[15]

VRAAG 6

Gegee: $f(x) = \frac{2}{x} - 1$

6.1 Teken 'n netjiese skets van f en toon alle afsnitte en asimptote. (4)

6.2 Bepaal $f'(x)$. (2)

6.3 Bepaal die vergelyking van h , die simmetriese as van f wat 'n negatiewe gradiënt het. (2)

6.4 'n Konstante waarde k word by h bygevoeg sodat die reguit lyn 'n raaklyn aan die grafiek van f word, met $x > 0$. Bepaal die waarde van k. (5)
[13]

VRAAG 7

7.1 Jack en Jill belê R2 000 elk by verskillende banke. Jack belê sy R2 000 teen 8% rente per jaar maandeliks saamgestel en Jill belê haar R 2 000 teen r % rente per jaar, half-jaarliks saamgestel. Hulle belegging is dieselfde werd na 12 maande. Bereken Jill se beleggingskoers. (3)

7.2 Anne koop 'n 'notebook' skootrekenaar vir R9 500. Indien die jaarlikse verminderingskoers 7,7% per jaar was, hoeveel jaar sal dit neem vir die 'notebook' skootrekenaar se waarde om tot R4 500 te verminder? (5)

7.3 Raeez koop 'n motor van R170 500. Hy betaal 'n deposito van 25% en neem 'n lening uit vir die balans. Die bank vra rente van 13,2% per jaar maandeliks saamgestel.

7.3.1 Bepaal die waarde van sy lening. (2)

7.3.2 Bereken die maandelikse paaiement as die lening terugbetaalbaar is in 5 jaar en die eerste paaiement word na een maand gemaak nadat die lening goedgekeur was. (5)
[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8

8.1 Gegee: $f(x) = x - 2x^2$

Bepaal $f'(x)$ vanaf eerste beginsels. (6)

8.2 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ as:

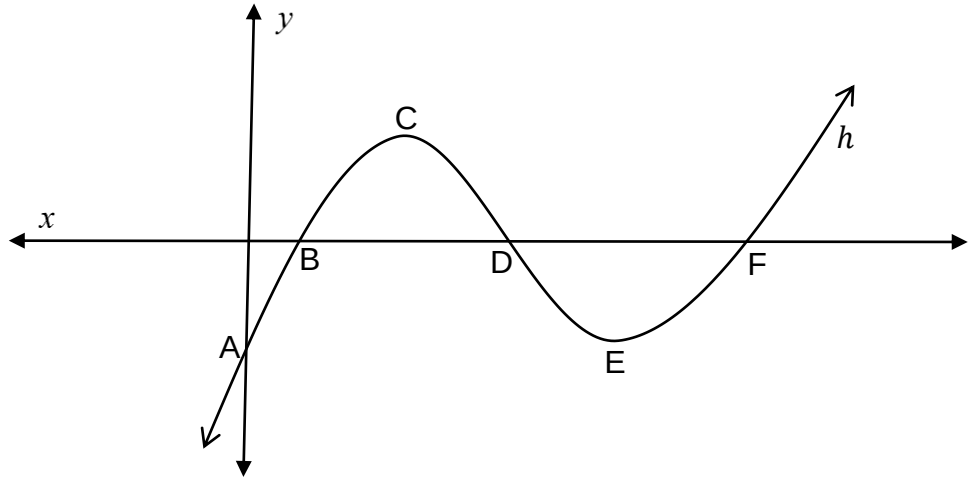
8.2.1 $y = \frac{1}{9}x^{-3} + 9x$ (2)

8.2.2 $y = -\frac{1}{2x\sqrt{x}} + x^3$ (4)

[12]

VRAAG 9

Die onderstaande skets toon die grafiek van $h(x) = x^3 - 9x^2 + 23x - 15$. C en E is die draaipunte van h. B, D en F is die *x*-afsnitte van *h* en A is die *y*-afsnit.



9.1 Bepaal die *x*-koördinaat van die draaipunt C, korrek tot twee desimale plekke. (4)

9.2 Indien die *x*-koördinaat van B, 1 is, bepaal die koördinate van F. (4)

9.3 Die grafiek van h is konkaaf af vir $x < k$. Bereken die waarde van k. (3)

9.4 Bepaal die vergelyking van die raaklyn by D in die vorm $y = \ldots\ldots$ (3)

[14]

VRAAG 10

In 'n tuisnywerheid is die totale koste (in rand) om x aantal koeke te bak per dag $R(\frac{1}{4}x^2 + 35x + 25)$. Die koste waarteen een verkoop word is $R(50 - \frac{1}{2}x)$.

10.1 Toon aan dat die wins wat gemaak is deur die formule gegee word:
$P = -\frac{3}{4}x^2 + 15x - 25.$ (2)

10.2 Bereken die daaglikse bakkery van koeke om maksimum wins te maak. (3)

10.3 Toon aan dat die koste om te bak 'n minimum is by $x = 10.$ (5)
[10]

VRAAG 11

11.1 In 'n opname wat by 'n plaaslike verkeersdepartement gedoen is, is die volgende inligting verkry.

	Druip	Slaag	Totaal
Manlik	***A***	***B***	1200
Vroulik	***C***	***D***	400
Totaal	200	1400	1600

11.1.1 Bereken die waarskynlikheid dat 'n persoon, wat ewekansig gekies word, manlik sal wees. (1)

11.1.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n persoon, wat ewekansig gekies word, die toets gedruip het. (1)

11.1.3 Indien die gebeure 'manlik' en 'toets druip' onafhanklike gebeure is, toon aan dat die waarde van **A** = 150 is. (3)

11.1.4 Gebruik die waarde van **A** om die waardes van **B**, **C** en **D** te bepaal. (3)

11.1.5 Bereken die waarskynlikheid om 'n vrou te kies wat gedruip het. (2)

11.2 9 motors van verskillende vervaardigers, waarvan 4 swart is, moet in 'n reguit lyn geparkeer word.

11.2.1 Op hoeveel verskillende maniere kan al die motors geparkeer word? (2)

11.2.2 Indien die 4 swart motors langs mekaar geparkeer moet word, bepaal op hoeveel verskillende maniere die motors geparkeer kan word. (3)
[15]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

$$T_n = a + (n-1)d \quad S_n = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$$

$$T_n = ar^{n-1} \qquad S_n = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r-1} \;; \quad r \neq 1 \qquad S_\infty = \frac{a}{1-r} \;; \; -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x\left[(1+i)^n - 1\right]}{i} \qquad P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$$

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

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

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

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

$$\text{In } \Delta ABC: \; \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A \qquad \text{area } \Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta \quad \sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta \qquad \cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases} \qquad \sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \qquad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \qquad P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

$$\hat{y} = a + bx \qquad b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$$

Kopiereg voorbehou