



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2013**

**WISKUNDE V1**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**



\* M A T H A 1 \*

---

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, insluitend 1 inligtingsblad en  
1 diagramblad.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

Lees sorgvuldig deur voordat jy die vraestel beantwoord.

1. Die vraestel bestaan uit 12 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Toon duidelik AL die berekenings, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
3. Antwoorde slegs sal nie noodwendig volpunte toegeken word nie.
4. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar asook niegrafies), mag gebruik word tensy anders vermeld.
5. Indien nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale syfers, tensy anders vermeld.
6. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
7. Diagramme is NIE volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aangeheg.
9. 'n Diagramblad om VRAAG 6.3 te beantwoord is verskaf. Skryf jou naam in die spasie wat voorsien word en handig die diagramblad met jou ANTWOORDEBOEK in.
10. Skryf leesbaar bied jou werk netjies aan.

**VRAAG 1**

1.1 Los op vir  $x$ , korrek tot TWEE desimale syfers, waar nodig.

$$1.1.1 \quad (2x + 3)(3 - x) = 4 \quad (3)$$

$$1.1.2 \quad 2x^2 + 3x = 3 \quad (4)$$

$$1.1.3 \quad (2x - 3)^2 < 4 \quad (4)$$

1.2 Los op vir  $x$  en  $y$  gelyktydig.

$$\begin{aligned} 3y &= 2x \\ x^2 - y^2 + 2x - y &= 1 \end{aligned} \quad (6)$$

1.3 Evalueer sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$\sqrt[2013]{\frac{2^{2014} - 2^{2013}}{2^{4026}}} \quad (4)$$

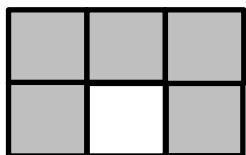
**[21]**

**VRAAG 2**

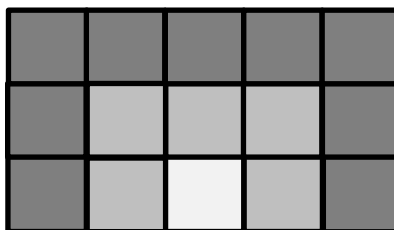
Teëls is vertoon volgens sekere patrone, soos hieronder aangedui.  
Die getalpatroon is uitgebrei.



**Patroon 1**



**Patroon 2**



**Patroon 3**

2.1 Skryf neer die aantal teëls wat benodig word vir elke patroon as 'n ry. (1)

2.2 Brei die reeks uit tot die vyfde patroon. (1)

2.3 Watter soort ry word in VRAAG 2.2 gelys? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

2.4 Skryf neer die algemene term van die ry. (2)

**[6]**

**VRAAG 3**

Die som tot  $n$  terme van 'n rekenkundige reeks is  $S_n = \frac{n}{2}(7n + 15)$ .

3.1 Hoeveel terme moet bymekaar getel word om 'n som van 425 te gee? (5)

3.2 Bepaal die sesde term van die reeks. (4)  
[9]

**VRAAG 4**

4.1  $(k - 4) ; (k + 1) ; m ; 5k$  is 'n reeks getalle. Die eerste drie getalle vorm 'n rekenkundige ry en die laaste drie vorm 'n meetkundige ry. Bepaal  $k$  en  $m$  as beide positief is. (8)

4.2 Bereken  $p$  as  $\sum_{k=1}^{\infty} 27p^k = \sum_{t=1}^{12} (24 - 3t)$  (6)  
[14]

**VRAAG 5**

5.1 Sizwe se motor wat R200 000 gekos het, se waarde het verminder (depresieer) teen 'n koers van 8% per jaar op die verminderde balans metode. Bereken hoe lank dit vir die motor geneem het om te depresieer tot R90 000 onder die omstandighede. (5)

5.2 Pat begin 'n 5 jaar spaarplan. Pat begin deur R2 000 in die rekening in te betaal en doen onmiddellik hierna 'n verdere inbetaling van R2 000 aan die einde van elke maand. Die rentekoers is 6% per jaar maandeliks saamgestel.

5.2.1 Bereken die waarde van sy belegging aan die einde van die 5 jaar periode. (5)

5.3 Sally neem 'n lening van R100 000 oor 20 jaar. Sy betaal die lening terug met gelyke maandelikse betalings en begin *drie maande* na die toekenning van die lening. Die rentekoers is 18% per jaar maandeliks saamgestel.

5.3.1 Bereken die bedrag wat Sally twee maande nadat sy die lening uitgeneem het sal skuld. (2)

5.3.2 Bereken die waarde van die maandelikse terugbetalings. (3)  
[15]

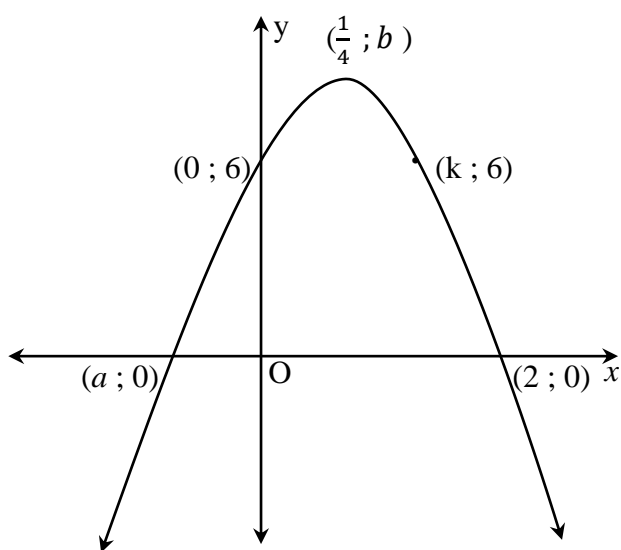
**VRAAG 6**

Gegee die funksie,  $f(x) = \frac{3}{x-2} - 3$

- 6.1 Skryf neer die vergelyking van die asimptote van  $f(x)$ . (2)
- 6.2 Bepaal die afsnitte van die grafiek met die asse. (3)
- 6.3 Teken 'n netjiese skets van  $f(x)$  deur die diagramblad wat voorsien word te gebruik. Toon alle afsnitte met die asse. (4)
- 6.4 Skryf neer die vergelyking van die asse van simmetrie van  $f$  met 'n negatiewe gradiënt. (2)
- 6.5 Skryf neer die terrein van  $f(x) + 2$ . (1)

**[12]****VRAAG 7**

In die figuur is die grafiek van die parabool  $f$  gegee en sny die x-as by  $(a; 0)$  en  $(2; 0)$ .  $(\frac{1}{4}; b)$  is die koördinaat van die draaipunt van die kurwe  $f$ , terwyl die snydingspunt met die y-afsnit  $(0; 6)$  is. Die punt  $(k; 6)$  lê op die kurwe  $f$ .



Bepaal:

- 7.1 die waarde van  $k$  (1)
- 7.2 die waarde van  $a$  (1)
- 7.3 die waarde van  $b$  (toon die nodige berekenings) (6)
- 7.4 die vergelyking van die raaklyn aan die kurwe  $f$  by die punt  $(0; 6)$  (3)

**[11]**

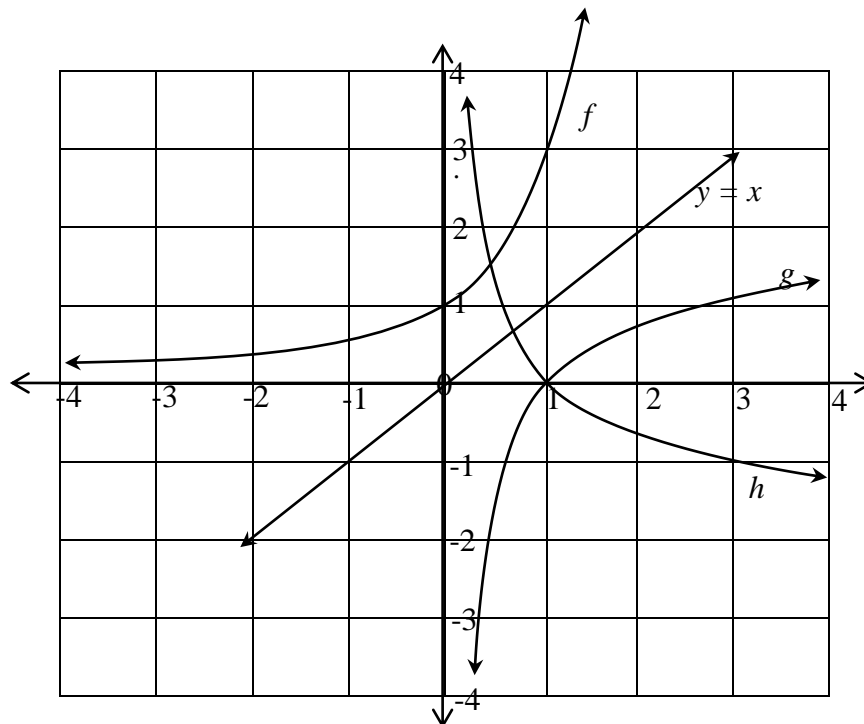
**VRAAG 8**

8.1 Die volgende funksies word in die onderstaande skets verteenwoordig:

$$f(x) = 3^x$$

$g(x)$ , die refleksie van  $f$  in die lyn  $y = x$ .

$h(x)$ , die refleksie van  $g$  in die  $x$ -as



8.1.1 Bepaal die definiërende vergelykings van  $g$  en  $h$  in die vorm  $y = \dots$  (5)

8.1.2 Bepaal met behulp van die bostaande skets die waarde(s) van  $x$  waarvoor:

a.  $f(x) > g(x)$  (1)

b.  $\frac{g(x)}{h(x)} = 1$  (1)

8.2 Die volgende funksie word gegee:  $f(x) = 2x^2$

8.2.1 Bepaal  $f^{-1}(x)$ . (2)

8.2.2 Is  $f^{-1}(x)$  'n funksie? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

8.2.3 Hoe kan die gebied beperk word vir  $f^{-1}$  om 'n funksie te wees? (2)

[13]

**VRAAG 9**

9.1 As  $f(x) = -x^2$ , bepaal  $f'(x)$ , deur gebruik te maak van eerste beginsels. (5)

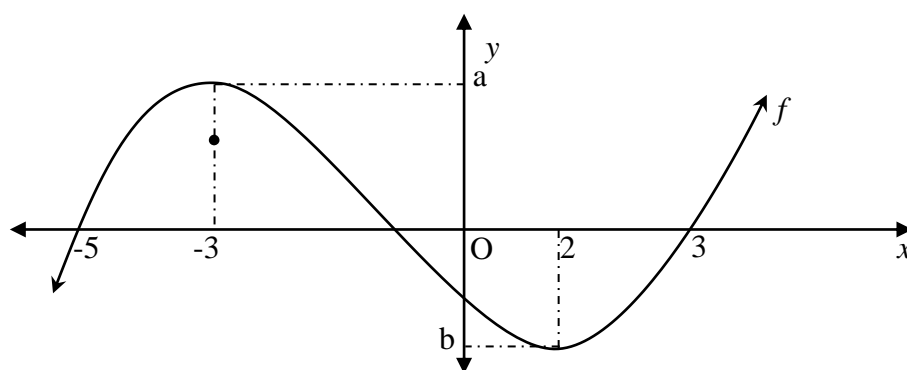
9.2 Bepaal  $f'(x)$  as:

9.2.1  $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$  (4)

9.2.2  $f(x) = \sqrt{x}(x + \frac{1}{x})^2$  (4)

**[13]****VRAAG 10**

10.1 'n Deel van die grafiek  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  word hieronder getoon.



10.1.1 Vir watter waardes van  $x$  is  $f'(x) = 0$ ? (2)

10.1.2 Vir watter waardes van  $x$  is  $f'(x) > 0$ ? (2)

10.1.3 Teken 'n skets van die afgeleide  $f'(x)$  en dui slegs die x-afsnitte van die grafiek aan. (3)

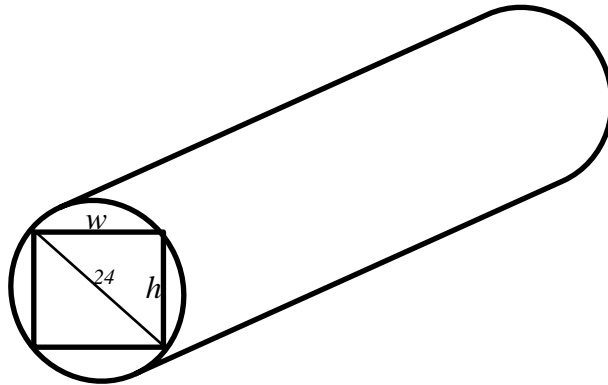
10.1.4 Die vergelyking  $f(x) - k = 0$  het slegs een wortel. Wat is die moontlike waardes van  $k$ ? (3)

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

**[14]**

**VRAAG 11**

'n Houtbalk met 'n reghoekige deursnit van hoogte  $h$  en wydte  $w$  word uit 'n sirkelvormige houtstomp met deursnit 24 cm gesny, soos in die figuur aangedui. Die sterkte  $S$  van die balk word gegee deur  $S = h^2w$ .



11.1 Toon aan dat  $S$  geskryf kan word as  $S = 576w - w^3$ . (3)

11.2 Wat is die afmetings van die sterkste reghoekige houtbalk wat uit die houtstomp gesny kan word? (4)

[7]



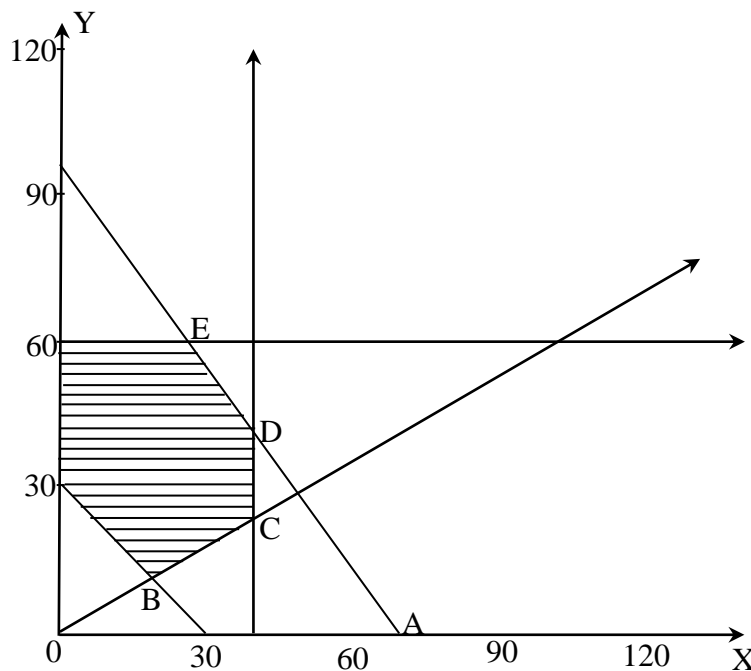
**VRAAG 12**

'n Selfoonmaatskapy vervaardig twee soorte selfone. 'Easyhear' en 'Longtalk'. Daar word elke week na produksiesyfers gekyk.

- Op die meeste kan 42 Easyhear en 60 Longtalk-selfone weekliks vervaardig word.
- Ten minste 30 selfone moet elke week vervaardig word om koste te dek.
- Om nie die mark oor te voorsien nie kan die aantal Easyhear-selfone nie meer as dubbel die getal Longtalk-selfone wees nie.
- Dit neem  $\frac{2}{3}$  van 'n uur om 'n Easyhear-selfoon aanmekaar te sit en  $\frac{1}{2}$  uur om 'n Longtalk foon aanmekaar te sit.
- Die vakbond unies laat slegs 'n 50-uur week toe.

Laat  $x$  die getal Easyhear en  $y$  die aantal Longtalk-selfone wees wat per week vervaardig word.

Die grafiek van die gangbare gebied wat nie volgens skaal geteken is nie word hieronder getoon.



- 12.1 Twee van die beperkinge is:  $0 \leq x \leq 42$  en  $0 \leq y \leq 60$ .  
Skryf neer die ander beperkinge. (6)
- 12.2 Skryf neer die koördinate van punt A. (2)
- 12.3 As die wins op 'n Easyhear-selfoon R225 en op 'n Longtalk R75 is:
- 12.3.1 Skryf neer 'n uitdrukking vir die totale wins. (2)
- 12.3.2 Bepaal die maksimum wins per week. (5)

**[15]****TOTAAL: 150**

**INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE**

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

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^n (a + (i-1)d) = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$

$$\sum_{i=1}^n ar^{i-1} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} ; \quad r \neq 1$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} ar^{i-1} = \frac{a}{1 - r} ; \quad -1 < r < 1$$

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

$$P = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i} \quad f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta \quad (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

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

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

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

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n} \quad \hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

**DIAGRAMBLAD**

<b>NAAM:</b>	
--------------	--

**VRAAG 6.3**

