



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2020**

**WISKUNDE V1  
EKSEMPLAAR**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN 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.

**VRAAG 1**

1.1 Los op vir  $x$ :

1.1.1  $(3x + 2)(x - 5) = 0$  (2)

1.1.2  $3x^2 - 5x - 1 = 0$  (korrek tot 2 desimale plekke) (3)

1.1.3  $x = 4 - \sqrt{x - 2}$  (5)

1.1.4  $2x^2 + 5x \leq 3$  (4)

1.2 Vereenvoudig die volgende, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

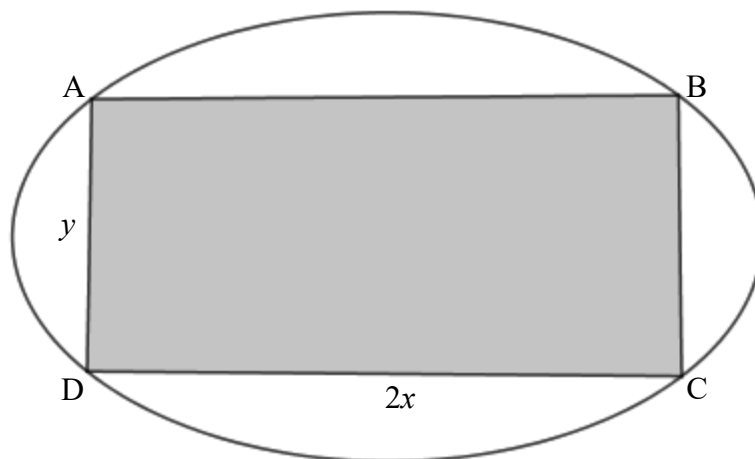
1.2.1  $\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}}$  (2)

1.2.2  $(\sqrt{12} + 2)(\sqrt{3} - 1)$  (3)

1.3 Los gelyktydig op vir  $x$  en  $y$ :

$5y - x = 2$  en  $x^2 - 3xy + 4y = 4$  (6)

1.4 Die diagram hieronder toon 'n ovaalvormige stuk grond wat Eli vir sy pluimvee-projek bekom het. Hy besluit om die grootste moontlike reghoekige stuk grond uit die hele stuk grond te gebruik. Die reghoekige stuk sal 'n lengte van  $2x$  meter en 'n breedte van  $y$  meter, soos aangetoon, hê.



1.4.1 Toon aan dat die oppervlakte  $A$ , van die reghoek, geskryf kan word as:  
 $A = 280x - 4x^2$ , gegee dat die omtrek van die reghoek 280 m is. (3)

1.4.2 Bepaal die maksimum moontlike oppervlakte wat die reghoek kan beslaan. (3)

**[31]**

**VRAAG 2**

2.1 Vereenvoudig:

$$\frac{3 \cdot 2^{x+1} - 2 \cdot 4^x}{3 \cdot 2^x - 2^{2x}} \quad (4)$$

2.2 Los op vir  $x$ :

$$2.2.1 \quad 5x^{\frac{2}{5}} = 20 \quad (3)$$

$$2.2.2 \quad 12^x \cdot 3^{x+1} = 648 \quad (4)$$

2.3 Gegee:  $f(x) = \frac{3x-2}{x^2+10x+25}$ ,  
Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $f(x)$  gedefinieerd is. (4)  
**[15]**

**VRAAG 3**

3.1 Gegee die lineêre patroon: 9 ; 5 ; 1 ; ... ; -143.

3.1.1 Bepaal die formule vir die  $n^{\text{de}}$  term van die patroon. (2)

3.1.2 Bereken die waarde van  $T_7$ . (2)

3.1.3 Bepaal die aantal terme in die patroon. (2)

3.2 In 'n gegewe lineêre patroon is die 16<sup>de</sup> term 38 en die 41<sup>ste</sup> term 113.  
Watter term is -1? (4)  
**[10]**

**VRAAG 4**

Gegee die kwadratiese patroon: -12 ; -8 ; 0 ; 12 ; ...

4.1 Bepaal die volgende twee terme van die patroon. (2)

4.2 Bepaal  $T_n$ , die algemene term van die patroon, in die vorm  $T_n = an^2 + bn + c$ . (4)

4.3 Tussen watter **twee** opeenvolgende terme is die **eerste** verskil 192? (3)

4.4 'n Nuwe patroon,  $P_n$ , word gevorm. Dit word gegee dat  $P_n = T_n - 168$ , bepaal die aantal negatiewe terme in die nuwe patroon. (5)

4.5 Toon aan dat  $T_n$  altyd 'n ewegetal is. (2)  
**[16]**

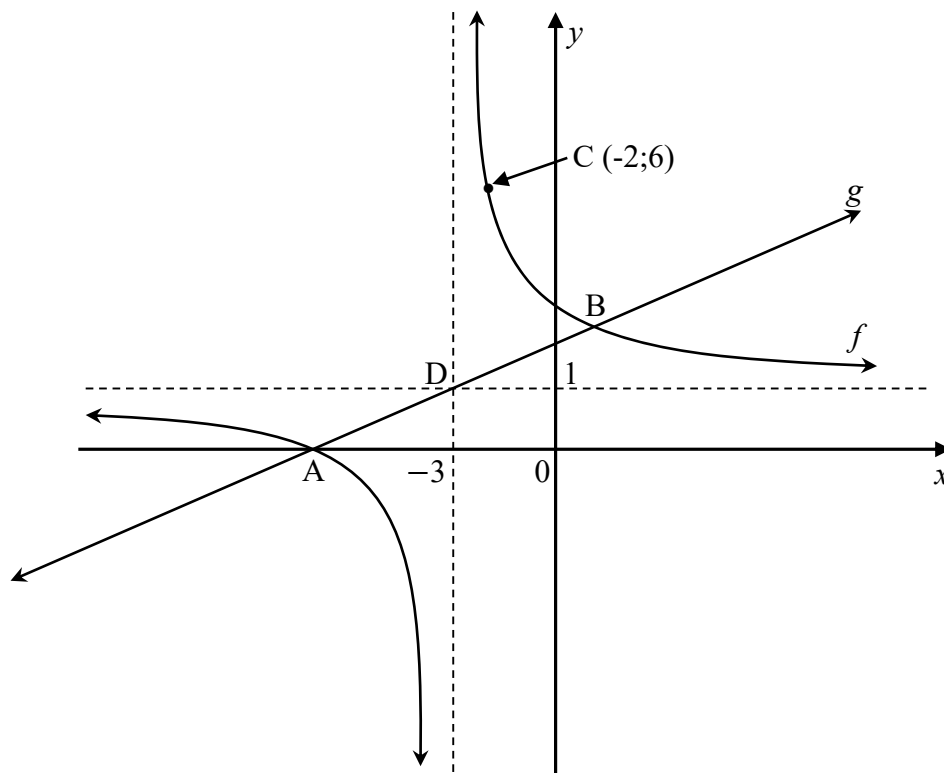
**VRAAG 5**

Gegee:  $f(x) = -x^2 + 6x + 7$

- 5.1 Bepaal die koördinate van die draaipunt van  $f$ . (3)
- 5.2 Bepaal die  $x$ -afsnitte van  $f$ . (2)
- 5.3 Teken 'n netjiese skets van  $f$ ; toon die draaipunt en alle afsnitte met die asse duidelik aan. (4)
- 5.4 Skryf die vergelyking van die simmetrie-as van  $f$  neer. (1)
- 5.5 Bepaal die gemiddelde gradiënt van  $f$  tussen  $x = -3$  en  $x = 1$ . (4)
- 5.6 Die grafiek van  $f$  word 4 eenhede na links geskuif en word daarna in die  $x$ -as gereflekteer om  $h$  te vorm. Skryf die vergelyking van  $h$ , in die vorm  $h(x) = a(x + p)^2 + q$ , neer. (2)

**[16]****VRAAG 6**

Die diagram hieronder toon die grafieke van  $f(x) = \frac{a}{x+p} + q$  en  $g(x) = bx + c$ . Die asimptote van  $f$  is by  $x = -3$  en by  $y = 1$ .  $f$  en  $g$  sny by A, die  $x$ -afsnit van  $f$  en by B, terwyl  $C(-2;6)$  'n punt is wat op  $f$  lê.  $g$  gaan deur punt  $D(-3;1)$ , die snypunt van die asimptote van  $f$ .



- 6.1 Skryf die vergelyking van  $f$  in terme van  $a$  neer. (2)
- 6.2 Bepaal die waarde van  $a$ . (2)
- 6.3 Bepaal die koördinate van die  $x$ -afsnit van  $f$ . (2)
- 6.4 Bepaal die waardes van  $b$  en  $c$  en skryf die vergelyking van  $g$  neer. (4)
- 6.5 Skryf die definisie-versameling/gebied van  $f$  neer. (2)
- 6.6 Bepaal die koördinate van B. (4)
- 6.7 Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $x.f(x) \geq 0$  is. (3)

[19]

**VRAAG 7**

7.1 Gegee:  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 4$

- 7.1.1 Skryf die vergelyking van die asimptoot van  $g$  neer. (1)
- 7.1.2 Skryf die terrein van  $g$  neer. (1)
- 7.1.3 Bepaal die koördinate van die  $x$ - en  $y$ -afsnitte van  $g$ . (3)
- 7.1.4 Skryf, vervolgens, die waardes van  $x$  neer waarvoor  $g(x) < 0$ . (1)

7.2 Teken a netjiese sketgrafiek van  $h(x) = a.b^x + q$ , waar

- $a = -1$
- $0 < b < 1$
- $q > 1$

(3)  
[9]

**VRAAG 8**

- 8.1 Bereken die effektiewe rentekoers per jaar indien 'n belegging 9,5% rente per jaar, maandeliks saamgestel verdien. (3)
- 8.2 Die waarde van 'n huis het, oor 'n periode van 5 jaar as gevolg van inflasie, tot R764 050,60 vermeerder. Die huis se prys het teen 'n koers van 5% per jaar, jaarliks saamgestel, vermeerder. Bereken die oorspronklike prys van die huis. (3)
- 8.3 Kamvelihle het R28 000 belê in 'n spaarrekening wat rente betaal teen 7,5% per jaar, maandeliks saamgestel vir die eerste 4 jaar en 11% per jaar kwartaaliks saamgestel daarna. Aan die einde van die 4<sup>de</sup> jaar onttrek hy R7 300.
- 8.3.1 Bereken sy balans aan die einde van die 7<sup>de</sup> jaar van sy belegging. (5)
- 8.3.2 Veronderstel dat aan die einde van 7 jaar sy balans R42 181,59 is. Kamvelihle wil hê dat sy belegging binne nog 5 jaar tot R80 000 moet groei. Hoeveel moet hy onmiddelik in die rekening deponeer om hierdie doel te bereik as die bank hom 'n rentekoers van 8% per jaar, maandeliks saamgestel aanbied? Skryf jou antwoord korrek tot die naaste rand. (5)

**[16]**

**VRAAG 9**

9.1 Twee gebeurtenisse A en B vind plaas sodat:

- $P(\text{nie } A) = 0,45$
- $P(B) = 0,3$
- $P(A \text{ of } B) = 0,685$

Is die gebeurtenisse A en B onafhanklik? Staaf jou antwoord.

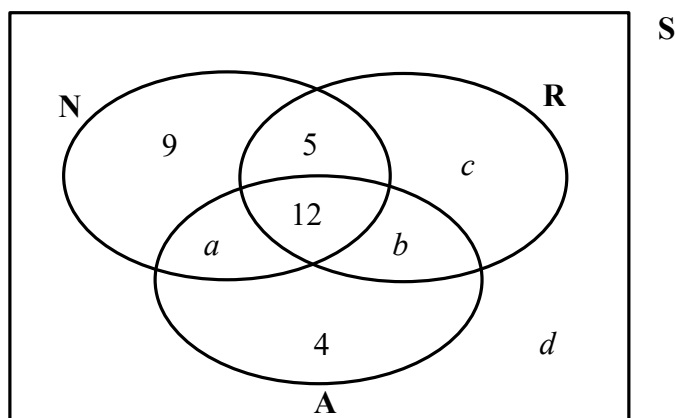
(5)

9.2 'n Opname was onder 'n groep van 75 leerders gedoen om te bepaal watter sport hulle op televisie kyk. Hulle kon kies uit atletiek (A), netbal (N) en rugby (R).

Van die inligting wat opgeneem was, is soos volg:

- 12 leerders kyk netbal, rugby en atletiek
- 25 leerders kyk rugby en atletiek
- 22 leerders kyk netbal en atletiek
- 38 leerders kyk rugby
- 5 leerders kyk slegs netbal en rugby
- 9 leerder kyk slegs netbal
- 4 leerders kyk slegs atletiek

Die inligting word in die Venn-diagram hieronder voorgestel.



9.2.1 Bepaal die waardes van  $a$ ,  $b$ ,  $c$  en  $d$ .

(4)

9.2.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n leerder wat blindelings gekies word atletiek of beide netbal en rugby kyk.

(3)

**[12]****VRAAG 10**

'n Sak bevat 'n sekere aantal tennisballe wat in alle opsigte dieselfde is behalwe in kleur. Daar is 5 groen balle en die res is blou. Ncomi haal 'n bal uit die sak, neem die kleur waar, maar plaas **nie** die bal terug in die sak **nie**. Hy haal 'n tweede bal uit die sak en neem die kleur waar. Die waarskynlikheid, dat beide balle wat na mekaar deur Ncomi uitgehaal word

groen is, is  $\frac{5}{18}$ . Bepaal die totale aantal balle in die sak.

**[6]****TOTAAL: 150**





Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NATIONAL  
SENIOR CERTIFICATE/  
*NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT***

**GRADE/*GRAAD* 11**

**NOVEMBER 2020**

**MATHEMATICS P1/*WISKUNDE V1*  
MARKING GUIDELINE/*NASIENRIGLYN*  
EXEMPLAR/*EKSEMPLAAR***

**MARKS/*PUNTE*: 150**

---

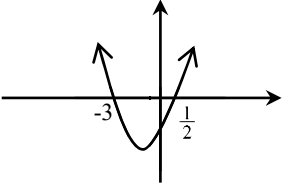
This marking guideline consists of 15 pages./  
*Hierdie nasienriglyn bestaan uit 15 bladsye.*

---

**NOTE/LET WEL:**

- If a candidate answers a question TWICE, mark the FIRST attempt ONLY.  
*Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord, merk SLEGS die EERSTE poging.*
- Consistent accuracy applies in ALL aspects of the marking guideline.  
*Volgehoue akkuraatheid geld deurgaans in ALLE aspekte van die nasienriglyn.*
- If a candidate crossed out an attempt of a question and did not redo the question, mark the crossed-out attempt.  
*Indien 'n kandidaat 'n poging vir 'n vraag deurgetrek het en nie die vraag weer beantwoord het nie, merk die poging wat deurgetrek is.*
- The mark for substitution is awarded for substitution into the correct formula.  
*Die punt vir substitusie word toegeken vir substitusie in die korrekte formule.*

**QUESTION 1/VRAAG 1**

1.1.1	$(3x+2)(x-5)=0$ $\therefore x = -\frac{2}{3}$ or / of $x = 5$	✓ ✓ answers / antwoorde (2)
1.1.2	$3x^2 - 5x - 1 = 0$ $\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(3)(-1)}}{2(3)}$ $= \frac{5 \pm \sqrt{37}}{6}$ $= -0,18$ or / of $1,85$	✓ substitution / vervanging  ✓ ✓ answers / antwoorde (3)
1.1.3	$x = 4 - \sqrt{x-2}$ $\sqrt{x-2} = 4 - x$ $(x-2) = (4-x)^2$ $x-2 = 16 - 8x + x^2$ $x^2 - 9x + 18 = 0$ $(x-6)(x-3) = 0$ $\therefore x = 3$ or / of $x \neq 6$	✓ squaring both sides/ kwadreer beide kante  ✓ standard form / standaardvorm ✓ factors / faktore ✓ both x-values / beide x-waardes ✓ selection / keuse (5)
1.1.4	$2x^2 + 5x \leq 3$ $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$ $(2x-1)(x+3) \leq 0$ $\therefore -3 \leq x \leq \frac{1}{2}$	 ✓ standard form / standaardvorm ✓ factors / faktore  ✓ ✓ $-3 \leq x \leq \frac{1}{2}$ (4)

1.2.1	$\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\sqrt[3]{\frac{8}{27}}\right)^2$ $= \left(\frac{2}{3}\right)^2$ $= \frac{4}{9}$ <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{\frac{2}{3}}$ $= \left(\frac{2}{3}\right)^2$ $= \frac{4}{9}$	$\checkmark \left(\sqrt[3]{\frac{8}{27}}\right)^2$ <p><math>\checkmark</math> answer / <i>antwoord</i></p> <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $\checkmark \left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{\frac{2}{3}}$ <p><math>\checkmark</math> answer / <i>antwoord</i></p> <p style="text-align: right;">(2)</p>
1.2.2	$(\sqrt{12} + 2)(\sqrt{3} - 1) = (2\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 1)$ $= 2 \cdot 3 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2$ $= 6 - 2$ $= 4$ <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $(\sqrt{12} + 2)(\sqrt{3} - 1) = \sqrt{36} - \sqrt{12} + 2\sqrt{3} - 2$ $= 6 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2$ $= 4$	$\checkmark 2\sqrt{3}$ $\checkmark 4 \cdot 3 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2$ <p><math>\checkmark</math> answer / <i>antwoord</i></p> <p style="text-align: right;">(3)</p> <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $\checkmark \sqrt{36}$ $\checkmark 6 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2$ <p><math>\checkmark</math> answer / <i>antwoord</i></p> <p style="text-align: right;">(3)</p>

1.3	$5y - x = 2 \quad (1)$ $x^2 - 3xy + 4y = 4 \quad (2)$ $x = 5y - 2 \quad (3)$ <p>Subst./ Vervang (3) into/in (2):</p> $\therefore (5y - 2)^2 - 3y(5y - 2) + 4y - 4 = 0$ $25y^2 - 20y + 4 - 15y^2 + 6y + 4y - 4 = 0$ $10y^2 - 10y = 0$ $10y(y - 1) = 0$ $\therefore y = 0 \quad \text{or / of} \quad y = 1$ $x = 5y - 2$ $x = 5(0) - 2 \quad \text{or / of} \quad x = 5(1) - 2$ $\therefore x = -2 \quad \text{or / of} \quad x = 3$ <p style="text-align: center;"><b>OR / OF</b></p> $5y - x = 2 \quad (1)$ $x^2 - 3xy + 4y = 4 \quad (2)$ $y = \frac{x+2}{5} = \frac{1}{5}(x+2) \quad (3)$ <p>Subst./Vervang (3) into/in (2),</p> $x^2 - 3x\left(\frac{1}{5}(x+2)\right) + 4\left(\frac{1}{5}(x+2)\right) = 4$ $x^2 - \frac{3}{5}x(x+2) + \frac{4}{5}(x+2) = 4$ $5x^2 - 3x^2 - 6x + 4x + 8 - 20 = 0$ $2x^2 - 2x - 12 = 0$ $x^2 - x - 6 = 0$ $(x-3)(x+2) = 0$ $\therefore x = -2 \quad \text{or / of} \quad x = 3$ $y = \frac{1}{5}(-2+2) \quad \text{or / of} \quad y = \frac{1}{5}(3+2)$ $\therefore y = 0 \quad \text{or / of} \quad y = 1$	<p>✓ <math>x = 5x - 2</math></p> <p>✓ substitution / vervanging</p> <p>✓ standard form / <i>standaardvorm</i></p> <p>✓ method;factors / <i>metode;faktore</i></p> <p>✓ both x-values / <i>beide x-waardes</i></p> <p>✓ both y-values / <i>beide y-waardes</i> (6)</p> <p>✓ <math>y = \frac{1}{5}(x+2)</math></p> <p>✓ substitution / vervanging</p> <p>✓ standard form / <i>standaardvorm</i></p> <p>✓ factors / <i>faktore</i></p> <p>✓ both y-values / <i>beide y-waardes</i></p> <p>✓ both x-values / <i>beide x-waardes</i> (6)</p>
1.4.1	<p>Perimeter/Omtrek = <math>2l + 2b</math></p> $280 = 2(2x) + 2y$ $2y = 280 - 4x$ $\therefore y = 140 - 2x$ <p>Area/Oppervlakte = <math>lb</math></p> $= 2x \times y$ $= 2x(140 - 2x)$ $= 280x - 4x^2$	<p>✓ substitution / vervanging</p> <p>✓ simplification / <i>vereenvoudiging</i></p> <p>✓ <math>A = 2x(140 - 2x)</math> (3)</p>

1.4.2	$A = 280x - 4x^2$ $= -4(x^2 - 70x)$ $= -4(x^2 - 70x + 1225 - 1225)$ $= -4[(x - 35)^2 - 1225]$ $= -4(x - 35)^2 + 4900$ $\therefore \text{The maximum area is } 4900 \text{ m}^2$ $\text{Die maksimum oppervlakte is } 4900 \text{ m}^2$ <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $x = -\frac{b}{2a}$ $= \frac{-280}{2(-4)}$ $= 35 \text{ m}$ $\therefore A = 280(35) - 4(35)$ $= 4900 \text{ m}^2$	$\checkmark$ completing the square / vierkantsvoltooiing  $\checkmark$ +4900 $\checkmark$ correct conclusion / korrekte gevolgtrekking  <p style="text-align: right;">(3)</p> <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $\checkmark$ method/metode  $\checkmark$ 35 m  $\checkmark$ answer / antwoord  <p style="text-align: right;">(3)</p> <p style="text-align: right;"><b>[31]</b></p>
-------	--	---

**QUESTION 2/VRAAG 2**

2.1	$\frac{3 \cdot 2^{x+1} - 2 \cdot 4^x}{3 \cdot 2^x - 2^{2x}} = \frac{3 \cdot 2^x \cdot 2 - 2 \cdot 2^{2x}}{3 \cdot 2^x - 2^{2x}}$ $= \frac{2 \cdot 2^x (3 - 2^x)}{2^x (3 - 2^x)}$ $= 2$	$\checkmark 3 \cdot 2^x \cdot 2 - 2 \cdot 2^{2x}$  $\checkmark$ factorisation of numerator / faktorisering van teller $\checkmark$ factorisation of denominator / faktorisering van noemer $\checkmark$ answer / antwoord  <p style="text-align: right;">(4)</p>
2.2.1	$5x^{\frac{2}{5}} = 20$ $x^{\frac{2}{5}} = 4$ $\left(x^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{5}{2}} = 4$ $\therefore x = \left(2^2\right)^{\frac{5}{2}}$ $= 2^5$ $= 32$	$\checkmark x^{\frac{2}{5}} = 4$  $\checkmark \left(x^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{5}{2}} = 4^{\frac{5}{2}}$  $\checkmark$ answer / antwoord  <p style="text-align: right;">(3)</p>

2.2.2	$12^x \cdot 3^{x+1} = 648$ $12^x \cdot 3^x \cdot 3 = 648$ $12^x \cdot 3^x = 216$ $(12 \cdot 3)^x = 216$ $36^x = 216$ $6^{2x} = 6^3$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$	$\checkmark 12^x \cdot 3^x = 216$  $\checkmark 6^{2x} = 6^3$ $\checkmark$ equating exponents / <i>gelykstel van eksponente</i>  $\checkmark$ answer / <i>antwoord</i> (4)
2.3	$f(x) = \frac{3x-2}{x^2+10x+25}$  <i>f is undefined when : f is ongedefinieerd wanneer</i> $x^2+10x+25=0$ $(x+5)^2=0$ $x=-5$ $\therefore f$ is defined for : $x \in \mathbb{R}$ , but $x \neq -5$ <i>f is gedefinieerd vir : <math>x \in \mathbb{R}</math>, maar <math>x \neq -5</math></i>	$\checkmark x^2+10x+25=0$ for undefined / <i>vir ongedefinieerd</i>  $\checkmark x=-5$ $\checkmark x \in \mathbb{R} \quad \checkmark x \neq -5$ (4) <b>[15]</b>

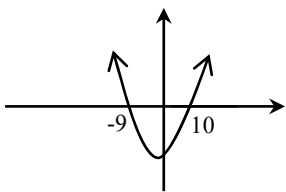
### QUESTION 3/VRAAG 3

3.1.1	$9; 5; 1; \dots; -143$ $T_n = 13 - 4n$	$\checkmark 13 \quad \checkmark -4n$ (2)
3.1.2	$T_n = 13 - 4n$ $T_7 = 13 - 4(7)$ $= -15$	$\checkmark$ substitution / <i>vervanging</i> $\checkmark -15$ (2)
3.1.3	$T_n = 13 - 4n$ $-143 = 13 - 4n$ $-156 = -4n$ $\therefore n = 39$	$\checkmark$ substitution / <i>vervanging</i>  $\checkmark$ answer / <i>antwoord</i> (2)

3.2	$T_n = an + b$ $16a + b = 38 \quad (1)$ $41a + b = 113 \quad (2)$ <hr/> $25a = 75$ $\therefore a = 3$ $16(3) + b = 38$ $48 + b = 38$ $\therefore b = -10$ $T_n = 3n - 10$  $-1 = 3n - 10$ $9 = 3n$ $\therefore n = 3$	$\checkmark 16a + b = 38$ and/en $41a + b = 113$  $\checkmark$ method / <i>metode</i>  $\checkmark T_n = 3n - 10$  $\checkmark n = 3$
		(4) [10]

## QUESTION 4/VRAAG 4

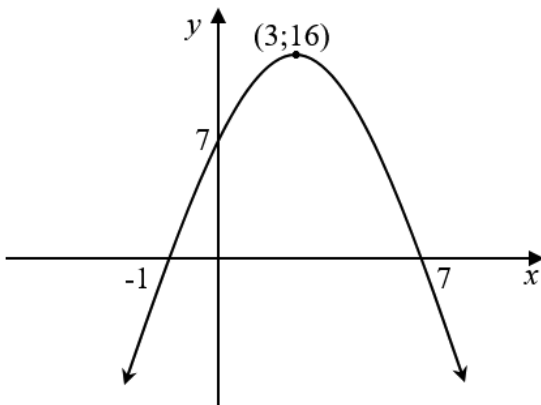
4.1	<p>-12 ; -8 ; 0 ; 12</p> <p>28 ; 48</p>	$\checkmark 28 \quad \checkmark 48$
4.2	$2a = 4 \quad 3a + b = 4 \quad a + b + c = -12$ $\therefore a = 2 \quad 3(2) + b = 4 \quad 2 - 2 + c = -12$ $b = -2 \quad c = -12$  $\therefore T_n = 2n^2 - 2n - 12$	$\checkmark a = 2$ $\checkmark b = -2$ $\checkmark c = -12$ $\checkmark T_n = 2n^2 - 2n - 12$
		(4)

4.3	<p>For first differences: / <i>Vir eerste verskille</i>  <math>4; 8; 12; \dots</math></p> $T_n = 4n$ $192 = 4n$ $\therefore n = 48$ $\therefore 192 \text{ lies between } T_{48} \text{ and } T_{49}$ $192 \text{ lê tussen } T_{48} \text{ en } T_{49}$ <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $T_{n+1} - T_n = 192$ $2(n+1)^2 - 2(n+1) - 12 - (2n^2 - 2n - 12) = 192$ $2(n^2 + 2n + 1) - 2n - 2 - 12 - 2n^2 + 2n + 12 = 192$ $2n^2 + 4n + 2 - 2n - 2 - 12 - 2n^2 + 2n + 12 = 192$ $\therefore 4n = 192$ $n = 48$ $\therefore 192 \text{ lies between } T_{48} \text{ and } T_{49}$ $192 \text{ lê tussen } T_{48} \text{ en } T_{49}$	$\checkmark T_n = 4n$ $\checkmark n = 48$ $\checkmark \text{ answer / antwoord}$ <p style="text-align: right;">(3)</p> <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $\checkmark 2(n+1)^2 - 2(n+1) - 12 - (2n^2 - 2n - 12) = 192$ $\checkmark 4n = 192$ $\checkmark \text{ answer / antwoord}$ <p style="text-align: right;">(3)</p>
4.4	$P_n < 0 \Rightarrow T_n - 168 < 0$ $T_n < 168$ $2n^2 - 2n - 12 < 168$ $2n^2 - 2n - 180 < 0$ $n^2 - n - 90 < 0$ $(n-10)(n+9) < 0$ $-9 < n < 10$ <p>but / <i>maar</i>: <math>n &gt; 0</math></p> $\therefore \text{Number of terms} = 9$ $\text{Aantal terme} = 9$	 $\checkmark 2n^2 - 2n - 12 < 168$ $\checkmark \text{ standard form / standaardvorm}$ $\checkmark \text{ factorisation / faktorisering}$ $\checkmark -9 < n < 10$ $\checkmark \text{ answer / antwoord}$ <p style="text-align: right;">(5)</p>
4.5	$T_n = 2n^2 - 2n - 12$ $= 2(n^2 - n - 6)$ $\therefore 2 \times \text{any } n > 0 \text{ is always even, so } T_n \text{ will always be even}$ $2 \times \text{enige } n > 0 \text{ is altyd ewe, so } T_n \text{ sal altyd ewe wees.}$	$\checkmark T_n = 2(n^2 - n - 6)$ $\checkmark \text{ explanation / verduideliking}$ <p style="text-align: right;">(2)</p>

**[16]**

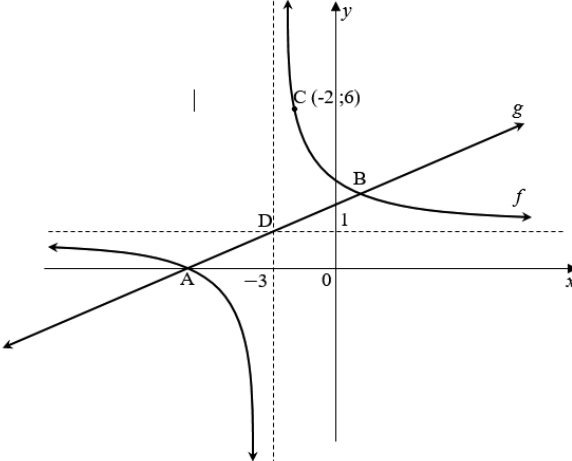


## QUESTION 5/VRAAG 5

5.1	<p>At TP/By <i>Draaipunt</i>: <math>x = -\frac{b}{2a}</math></p> $= -\frac{6}{2(-1)}$ $= 3$ $\therefore y = -(3)^2 + 6(3) + 7$ $= 16$ <p><b>OR/OF</b></p> $f(x) = -x^2 + 6x + 7$ $= -(x^2 - 6x - 7)$ $= -[(x^2 - 6x + 9) - 9 - 7]$ $= -[(x - 3)^2 - 16]$ $= -(x - 3)^2 + 16$ $\therefore \text{Turning point / } \textit{Draaipunt} : (3;16)$	<p>✓ method / <i>metode</i></p> <p>✓ x-coordinate / <i>x-koördinaat</i></p> <p>✓ y-coordinate / <i>y-koördinaat</i></p> <p>(3)</p> <p>✓ completing the square / <i>vierkantsvoltooiing</i></p> <p>✓ x-coordinate / <i>x-koördinaat</i></p> <p>✓ y-coordinate / <i>y-koördinaat</i></p> <p>(3)</p>
5.2	$-x^2 + 6x + 7 = 0$ $x^2 - 6x - 7 = 0$ $(x - 7)(x + 1) = 0$ $\therefore x = 7 \text{ or / of } x = -1$	<p>✓ <math>f(x) = 0</math></p> <p>✓ answers / <i>antwoorde</i></p> <p>(2)</p>
5.3		<p>✓ y-intercept / <i>y-afsnit</i></p> <p>✓ x-intercepts / <i>x-afsnitte</i></p> <p>✓ turning point / <i>draaipunt</i></p> <p>✓ shape / <i>vorm</i></p> <p>(4)</p>
5.4	$x = 3$	<p>✓ answer / <i>antwoord</i></p> <p>(1)</p>

5.5	$f(x) = -x^2 + 6x + 7$ $f(-3) = -(-3)^2 + 6(-3) + 7$ $= -20$ $f(1) = -(1)^2 + 6(1) + 7$ $= 12$ $\text{Average/Gemiddelde } m = \frac{12 - (-20)}{1 - (-3)}$ $= \frac{32}{4}$ $= 8$	$\checkmark f(-3) = -20$ $\checkmark f(1) = 12$ $\checkmark$ substituting into gradient formula / vervang in gradiënt-formule $\checkmark$ answer / antwoord (4)
5.6	$f(x) = -x^2 + 6x + 7$ $= -(x-3)^2 + 16$ $\therefore h(x) = ((x-3)+4)^2 - 16$ $= (x+1)^2 - 16$	$\checkmark a = 1$ and/en $q = -16$ $\checkmark p = 1$ (2) <b>[16]</b>

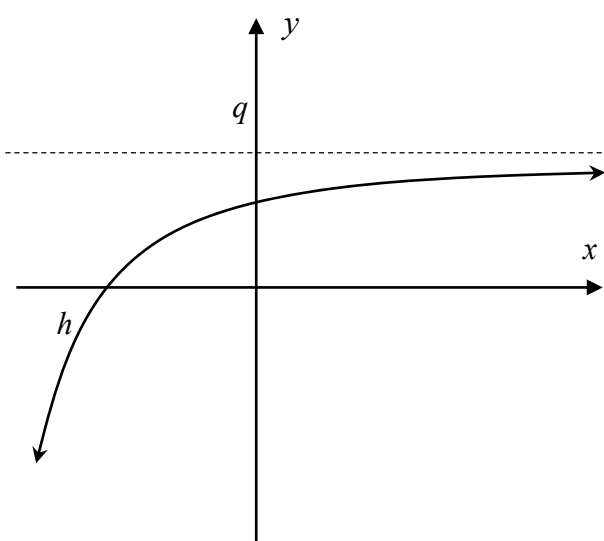
## QUESTION 6/VRAAG 6

		
6.1	$f(x) = \frac{a}{x+p} + q$ $= \frac{a}{x+3} + 1$	$\checkmark p = 3$ $\checkmark q = 1$ (2)
6.2	$f(x) = \frac{a}{x+3} + 1$ $6 = \frac{a}{-2+3} + 1$ $\therefore a = 5$	$\checkmark$ substitution / vervanging $\checkmark$ answer / antwoord (2)

6.3	$f(x) = \frac{5}{x+3} + 1$ $0 = \frac{5}{x+3} + 1$ $-1 = \frac{5}{x+3}$ $-x-3 = 5$ $x = -8$ $\therefore A(-8;0)$	$\checkmark y = 0$  $\checkmark x = -8$	(2)
6.4	$A(-8;0) \text{ and/en } D(-3;1)$ $m_{AD} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \frac{1-0}{-3-(-8)}$ $\therefore b = \frac{1}{5}$ $g(x) = bx + c$ $= \frac{1}{5}x + c$ $0 = \frac{1}{5}(-8) + c \quad \text{or / of} \quad 1 = \frac{1}{5}(-3) + c$ $\therefore c = \frac{8}{5}$ $g(x) = \frac{1}{5}x + \frac{8}{5}$	$\checkmark$ substitution / <i>vervang</i>  $\checkmark m_{AD}$  $\checkmark$ substitution / <i>vervang</i>  $\checkmark$ equation / <i>vergelyking</i>	(4)
6.5	$x \in (-\infty; \infty) \text{ but / maar } x \neq -3$ <b>OR / OF</b> $x \in \mathbb{R}, x \neq -3$	$\checkmark x \in (-\infty; \infty) \quad \checkmark x \neq -3$  $\checkmark x \in \mathbb{R} \quad \checkmark x \neq -3$	(2) (2)
6.6	$f(x) = g(x)$ $\frac{5}{x+3} + 1 = \frac{1}{5}x + \frac{8}{5}$ $25 + 5(x+3) = x(x+3) + 8(x+3)$ $25 + 5x + 15 = x^2 + 3x + 8x + 24$ $x^2 + 6x - 16 = 0$ $(x+8)(x-2) = 0$ $x = -8 \text{ or } x = 2$ $y = \frac{5}{2+3} + 1$ $= 2$ $\therefore B(2;2)$	$\checkmark \frac{5}{x+3} + 1 = \frac{1}{5}x + \frac{8}{5}$  $\checkmark$ standard form / <i>standaardvorm</i>  $\checkmark$ x-values / <i>x-waardes</i>  $\checkmark$ coordinates / <i>koördinate</i>	(4)

6.7	$-8 \leq x < -3$ or $x \geq 0$ <b>OR / OF</b> $x \in [-8; -3) \cup [0; \infty)$	$\checkmark \checkmark -8 \leq x < -3 \checkmark x \geq 0$ <b>OR / OF</b> $x \in [-8; -3) \checkmark \checkmark \cup [0; \infty) \checkmark$ (3) <b>[19]</b>
-----	---	---

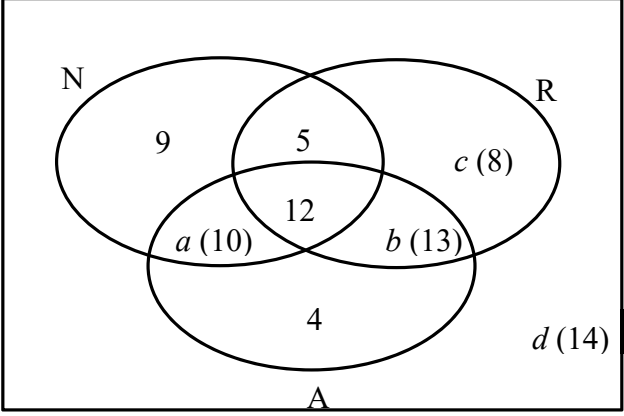
**QUESTION 7/VRAAG 7**

7.1.1	$y = -4$	$\checkmark$ answer / antwoord (1)
7.1.2	$y \in (-4; \infty)$ <b>OR / OF</b> $y > -4$	$\checkmark$ answer / antwoord (1) <b>OR / OF</b> $\checkmark$ answer / antwoord (1)
7.1.3	$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 4$ $y = \left(\frac{1}{2}\right)^0 - 4$ $= -3$ $0 = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 4$ $4 = \left(2^{-1}\right)^x$ $2^2 = 2^{-x}$ $\therefore 2 = -x$ $x = -2$ <p>Intercepts / Afsnitte: <math>(0; -3)</math> and / en <math>(-2; 0)</math></p>	$\checkmark$ y-value / y-waarde $\checkmark$ substitution / vervanging  $\checkmark$ answer / antwoord (3)
7.1.4	$x > -2$	$\checkmark$ answer / antwoord (1)
7.2		$\checkmark$ asymptote above x-axis asimptoot bo x-as $\checkmark$ y-intercept positive y-afsnit positief $\checkmark$ shape / vorm  (3) <b>[9]</b>

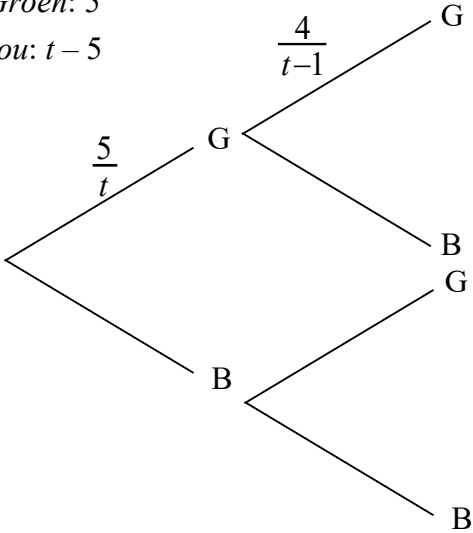
## QUESTION 8/VRAAG 8

8.1	$i_{eff} = \left(1 + \frac{i_{nom}}{m}\right)^m - 1$ $= \left(1 + \frac{0,095}{12}\right)^{12} - 1$ $= 0,099247 \dots$ $\therefore r = 9,92\%$	✓ formula / <i>formule</i> ✓ substitution / <i>vervang</i> ✓ answer / <i>antwoord</i> (3)
8.2	$A = P(1+i)^n$ $R\,764\,050,60 = P(1+0,08)^5$ $P = \frac{764050,60}{(1+0,08)^5}$ $= R\,520\,000$	✓ $A = R\,764\,050,60$ ✓ substitution / <i>vervang</i> ✓ answer / <i>antwoord</i> (3)
8.3.1	$A = \left[28\,000\left(1 + \frac{0,075}{12}\right)^{48} - R\,7\,300\right]\left(1 + \frac{0,11}{4}\right)^{12}$ $= (R\,37\,760,78 - R\,7\,300)\left(1 + \frac{0,11}{4}\right)^{12}$ $= R\,30\,460,78\left(1 + \frac{0,11}{4}\right)^{12}$ $= R\,42\,181,59$	✓ $28000\left(1 + \frac{0,075}{12}\right)^{48}$ ✓ $-R\,7\,300$ ✓ $\times\left(1 + \frac{0,11}{4}\right)^{12}$ ✓ simplification / <i>vereenvoudiging</i> ✓ answer / <i>antwoord</i> (5)
8.3.2	$A = P(1+i)^n$ $A = R\,42\,181,59\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{60}$ $= R\,62\,844,06$ $R\,80\,000 - R\,62\,844,06$ $= R\,17\,155,94$ $\therefore A = P(1+i)^n$ $R\,17\,155,94 = P\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{60}$ $P = \frac{17155,94}{\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{60}}$ $= R\,11\,515,25$ $\therefore \text{He needs to deposit R11 515 /}$ $\text{Hy moet R11 515 deponeer}$	✓ substitution into correct formula <i>vervang in korrekte formule</i> ✓ R62 844,06 ✓ R17 155,964 ✓ method / <i>metode</i> ✓ answer / <i>antwoord</i> (5) <b>[16]</b>

## QUESTION 9/VRAAG 9

9.1	<p>If A and B are independent, then:  <i>As A en B onafhanklik is, dan:</i>  <math>P(A \text{ and/en } B) = P(A) \times P(B)</math></p> <p><math>P(A) = 1 - P(\text{not/nie } A)</math>  <math>= 1 - 0,45</math>  <math>= 0,55</math>  <math>= \frac{11}{20}</math></p> <p><math>P(A \text{ or/of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and/en } B)</math>  <math>0,685 = 0,55 + 0,3 - P(A \text{ and/en } B)</math>  <math>\therefore P(A \text{ and/en } B) = 0,165</math>  <math>= \frac{33}{200}</math></p> <p><math>P(A) \times P(B) = 0,55 \times 0,3</math>  <math>= 0,165</math>  <math>= \frac{33}{200}</math></p> <p><math>\therefore A</math> and <math>B</math> are independent events. /  <i>A en B is onafhanklike gebeurtenisse.</i></p>	<p>✓ 0,55</p> <p>✓ substitution / <i>vervanging</i></p> <p>✓ answer / <i>antwoord</i></p> <p>✓ <math>P(A) \times P(B)</math></p> <p>✓ conclusion / <i>gevolgtrekking</i></p> <p>(5)</p>
9.2.1	 <p><math>a = 10</math> ; <math>b = 13</math> ; <math>c = 8</math> ; <math>d = 14</math></p>	<p>✓ <math>a = 10</math></p> <p>✓ <math>b = 13</math></p> <p>✓ <math>c = 8</math></p> <p>✓ <math>d = 14</math></p> <p>(4)</p>
9.2.2	<p><math>P(A \text{ or/of } (N \text{ and/en } R)) = \frac{39}{75} + \frac{5}{75}</math>  <math>= \frac{44}{75}</math>  <math>\approx 0,59</math></p>	<p>✓ <math>\frac{39}{75}</math> ✓ <math>+\frac{5}{75}</math></p> <p>✓ answer / <i>antwoord</i></p> <p>(3)  <b>[12]</b></p>

## QUESTION 10/VRAAG 10

10	<p>Let the total number of balls be <math>t</math>.  <i>Laat die totale aantal balle <math>t</math> wees.</i></p> <p>Green/Groen: 5  Blue/Blou: <math>t - 5</math></p>  <p> <math>P(GG) = P(G) \times P(G)</math>  <math>\frac{5}{t} \times \frac{4}{t-1} = \frac{5}{18}</math>  <math>\frac{20}{t(t-1)} = \frac{5}{18}</math>  <math>5t^2 - 5t = 360</math>  <math>5t^2 - 5t - 360 = 0</math>  <math>t^2 - t - 72 = 0</math>  <math>(t-9)(t+8) = 0</math>  <math>\therefore t = 9 \text{ or } t \neq -8</math>  <math>\therefore</math> There are 9 balls.  <i>Daar is 9 balle.</i> </p>	<p>✓ <math>\frac{5}{t}</math> ✓ and/en <math>\frac{4}{t-1}</math></p> <p>✓ equation / <i>vergelyking</i></p> <p>✓ standard form / <i>standaardvorm</i></p> <p>✓ factorisation / <i>faktorisering</i></p> <p>✓ <math>t = 9</math></p> <p>(6)</p>
----	--	---

TOTAL / TOTAAL: 150

