



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 10

WISKUNDE V1

NOVEMBER 2019

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.
6. Rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Faktorisier die volgende uitdrukkings volledig:

1.1.1 $3y^2 + y$ (1)

1.1.2 $x^2 - 10x - 24$ (2)

1.1.3 $9x^2 - y^2 + 10y - 25$ (3)

1.2 Vereenvoudig die volgende uitdrukkings volledig:

1.2.1 $\left(4 + \frac{1}{x}\right)\left(2 - \frac{3}{x}\right)$ (2)

1.2.2 $\frac{5x-5}{5x}$ (2)

1.2.3 $\frac{3^{x+1} + 3^x}{27 \cdot 3^{-1+x}}$ (3)
[13]

VRAAG 22.1 Los op vir x :

2.1.1 $2x^2 - 10x = 0$ (2)

2.1.2 $px - kx = k - p$ (3)

2.1.3 $2^{\frac{x}{3}} = \frac{1}{128}$ (3)

2.2 Gegee: $\frac{x+5}{2} > -2$ 2.2.1 Los op vir x . (2)2.2.2 As $x \in \mathbb{R}$, stel die oplossing vir VRAAG 2.2.1 op 'n getallelyn voor. (1)2.3 Los gelyktydig vir x en y op indien:

$$x(x-3) + y(3-x) = 0$$
 (4)

2.4 Slegs R10-, R20- en R50-note is tydens 'n fondsinsamelingsgeleentheid ingesamel. Tydens die finale tel van die geld was daar twee keer soveel R20-note as R50-note, en 15 meer R10-note as R50-note.

Indien R10 150 in totaal ingesamel is, bepaal die getal R10-, R20- en R50-note wat ingesamel is. (4)
[19]

VRAAG 3

3.1 Gegee die lineêre patroon: $2x+1$; $3x+3$; $4x+5$; ...

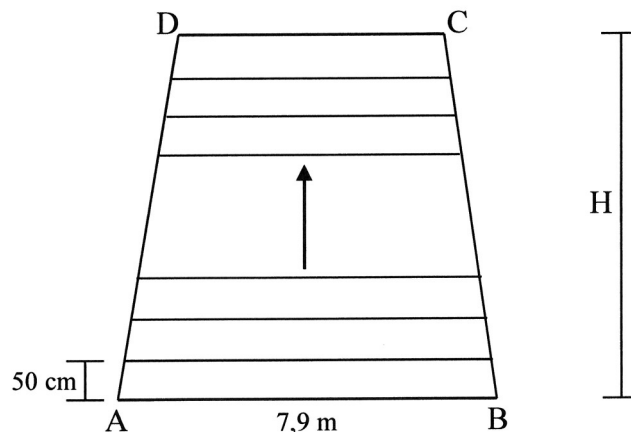
3.1.1 Skryf die volgende term in die patroon neer. (1)

3.1.2 Skryf, in terme van x , die formule van T_n , die algemene term van die patroon. (3)

3.1.3 Indien die waarde van die 13^{de} term van die patroon 95 is, bereken die waarde van x . (2)

3.1.4 Indien $x = 5$, bepaal die grootste waarde van n waarvoor $T_n < 158$. (3)

3.2 'n Lugverkeerbeheertoring word by 'n lughawe gebou. Die vooraansig van die toring word in die diagram hieronder getoon. AB, die eerste horisontale steunstuk van onder af is 7,9 m lank en aan die grond bevestig. Bykomende horisontale steunstukke word parallel aan AB bevestig en is 50 cm uit mekaar. Elke bykomende steunstuk bo-op is 10 cm korter as die een daaronder. CD is die 45^{ste} horisontale steunstuk. AD en BC is laterale steunstukke waarop die horisontale steunstukke bevestig word.



3.2.1 Bereken die hoogte (H), in cm, van die toring. (1)

3.2.2 Bereken die lengte, in meter, van die 45^{ste} horisontale steunstuk. (3)

3.2.3 Bereken die oppervlakte, in vierkante meter, wat deur steunstukke AB, BC, CD en AD ingesluit word. (3)

[16]

VRAAG 4

- 4.1 Peter wil 'n rekenaar, wat R7 950 kos, volgens 'n huurkoop-ooreenkoms koop. Die voorwaardes van die ooreenkoms is:

- Peter moet 'n deposito van 25% van die koopprys betaal.
- Rente van 15% per jaar, eenvoudige rente op die balans, word gevra.
- Hy moet ook 'n verpligte maandelikse versekeringspremie van R70,75 betaal.
- Die balans moet in maandelikse paaielemente afbetaal word.

- 4.1.1 Bereken die balans nadat Peter die deposito betaal. (2)

- 4.1.2 Indien die balans binne 24 maande afbetaal moet word, bereken Peter se totale maandelikse paaielement. (4)

- 4.2 Die tabel hieronder toon die koste van een Britse pond en een Amerikaanse dollar in Suid-Afrikaanse rand.

LAND	EENHEID	WISSELKOERS
Engeland	Pond (£)	R23,43
VSA	Dollar (\$)	R14,58

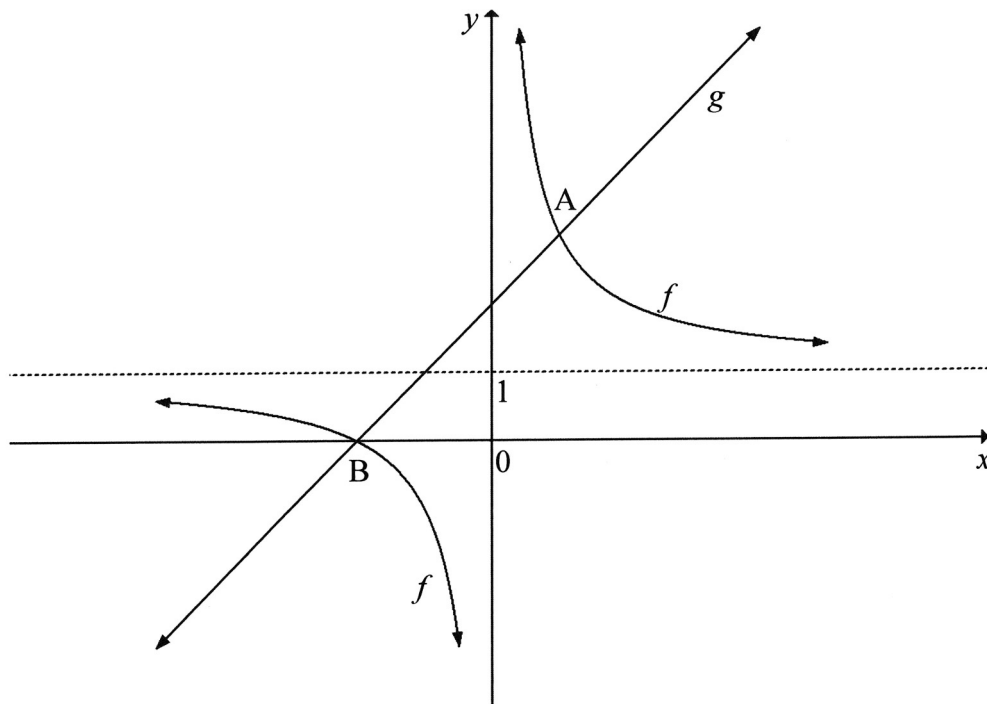
- 4.2.1 Dit kos £55 om in Engeland 80 liter petrol in jou motor te gooi. Hoeveel sal dit kos om dieselfde hoeveelheid petrol in te gooi as jy met Suid-Afrikaanse rand betaal? (1)

- 4.2.2 'n Engelse besoeker aan die VSA sien 'n motor wat vir \$5 500 te koop is. 'n Soortgelyke voertuig kos £3 500 in Engeland. In watter land is die motor die duurste? Regverdig jou antwoord met relevante berekeninge. (3)
[10]

VRAAG 5

Die grafieke van $f(x) = \frac{k}{x} + q$ en $g(x) = x + 2$ is hieronder geteken.

- Die vergelyking van die horisontale asimptoot van f is $y = 1$.
- Grafiek g sny die x -as by B.
- Grafieke f en g sny by A en B.



5.1 Skryf neer die:

5.1.1 Waarde van q (1)

5.1.2 Definisieversameling van f (2)

5.2 Bepaal die:

5.2.1 Vergelyking van die simmetrielyn f wat 'n negatiewe gradiënt het (2)

5.2.2 Vergelyking van f (4)

5.2.3 Koördinate van A, 'n snypunt van f en g (5)

[14]

VRAAG 6

Die grafieke as $g(x) = ax^2 + q$ en $f(x) = k^x - 4$ gedefinieer, gaan beide deur $(-2 ; 0)$ op die x -as. Die y -afsnit van g is $(0 ; -5)$.

- 6.1 Skryf neer die:
- 6.1.1 Vergelyking van die asimptoot van f (1)
 - 6.1.2 Waarde van q (1)
 - 6.1.3 Koördinate van die ander x -afsnit van g (1)
- 6.2 Bepaal die vergelyking van:
- 6.2.1 g (2)
 - 6.2.2 f (3)
- 6.3 Bereken die y -afsnit van f . (2)
- 6.4 Op dieselfde assestelsel, skets die grafieke van g en f . Toon AL die afsnitte met die asse en asimptoot (asimptote). (6)
- [16]**

VRAAG 7

- 7.1 Vir twee gebeure A en B word dit gegee dat $P(A) = 0,30$; $P(B) = 0,65$ en $P(A \text{ of } B) = 0,74$.
- 7.1.1 Bereken $P(A \text{ en } B)$. (2)
 - 7.1.2 Verteenwoordig vervolgens die inligting hierbo in 'n Venn-diagram. (4)
 - 7.1.3 Is die gebeure A en B onderling uitsluitend? Gee 'n rede. (2)
- 7.2 'n Sirkelvormige spinner is in 12 gelyke sektore verdeel. Elke sektor is van 1 tot 12 genummer. Wanneer dit gedraai (gespin) word, het die spinner 'n gelyke kans om by enige van die nommers van 1 tot 12 te stop.
- 7.2.1 Vir enige willekeurig spin, wat is die waarskynlikheid dat die spinner by 'n kwadraatgetal sal stop? (1)
 - 7.2.2 Die nommer waarby die spinner na die eerste spin gestop het, is aangeteken. Die nommer waarby die spinner na die tweede spin gestop het, is ook aangeteken. Bereken die waarskynlikheid dat die som van die twee nommers waarby die spinner gestop het, groter as 2 is. (3)
- [12]**

TOTAAL: 100





basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NATIONAL
SENIOR CERTIFICATE/
NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRADE/GRAAD 10

MATHEMATICS P1/WISKUNDE V1

NOVEMBER 2019

MARKING GUIDELINES/NASIENRIGLYNE

MARKS/PUNTE: 100

**These marking guidelines consist of 11 pages./
*Hierdie nasienriglyne bestaan uit 11 bladsye.***

NOTE:

- If a candidate answered a *QUESTION/VRAAG* TWICE, mark only the FIRST attempt.
- If a candidate crossed out an answer and did not redo it, mark the crossed-out answer.
- Consistent accuracy applies to ALL aspects of the marking guidelines.
- Assuming values/answer in order to solve a problem is unacceptable.

LET WEL:

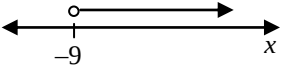
- As 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord het, sien slegs die EERSTE poging na.
- As 'n kandidaat 'n antwoord deurgehaal en nie oorgedoen het nie, sien die deurgehaalde antwoord na.
- Volgehoue akkuraatheid is op ALLE aspekte van die nasienriglyne van toepassing.
- Dit is onaanvaarbaar om waardes/antwoorde te veronderstel om 'n probleem op te los.

QUESTION/VRAAG 1

1.1.1	$3y^2 + y$ $= y(3y + 1)$	✓ answer/antwoord (1)
1.1.2	$x^2 - 10x - 24$ $= (x - 12)(x + 2)$	✓ (x - 12) ✓ (x + 2) (2)
1.1.3	$9x^2 - y^2 + 10y - 25$ $= 9x^2 - (y^2 - 10y + 25)$ $= 9y^2 - (y - 5)^2$ $= (3x + y - 5)(3x - y + 5)$	✓ grouping/groepering ✓ factorising/faktorisering ✓ answer/antwoord (3)
1.2.1	$\left(4 + \frac{1}{x}\right)\left(2 - \frac{3}{x}\right)$ $= 8 - \frac{10}{x} - \frac{3}{x^2}$	✓✓ answer/antwoord (2)
1.2.2	$\frac{5x - 5}{5x}$ $= \frac{5(x - 1)}{5x}$ $= \frac{x - 1}{x}$ OR/OF $\frac{5x}{5x} - \frac{5}{5x}$ $= 1 - \frac{1}{x}$	✓ factorising/faktorisering ✓ answer/antwoord (2) ✓ separation/skeiding ✓ answer/antwoord (2)

1.2.3	$\frac{3^{x+1} + 3^x}{27 \cdot 3^{-1+x}}$ $= \frac{3^x \cdot 3 + 3^x}{27 \cdot 3^{-1} \cdot 3^x}$ $= \frac{3^x (3+1)}{3^x \cdot \frac{27}{3}}$ $= \frac{4}{9}$ OR/OF $\frac{3^{x+1} + 3^x}{27 \cdot 3^{-1+x}}$ $= \frac{3^x \cdot 3 + 3^x}{27 \cdot 3^{-1} \cdot 3^x}$ $= \frac{4 \cdot 3^x}{3^x \cdot \frac{27}{3}}$ $= \frac{4}{9}$	✓ separating bases/<i>skei basisse</i> ✓ common factor/<i>gemeenskaplike faktor</i> ✓ answer/<i>antwoord</i> (3) ✓ separating bases/<i>skei basiss</i> ✓ addition/<i>optelling</i> ✓ answer/<i>antwoord</i> (3)
		[13]

QUESTION/VRAAG 2

2.1.1	$2x^2 - 10x = 0$ $2x(x - 5) = 0$ $x = 0$ or $x = 5$	✓ common factor/ <i>gemeenskaplike faktor</i> ✓ both values of/beide waardes van x (2)												
2.1.2	$px - kx = k - p$ $x(p - k) = k - p$ $x = -\frac{k - p}{k - p}$ $x = -1$	✓ common factor/ <i>gemeenskaplike faktor</i> ✓ change of sign/verander teken ✓ answer/antwoord (3)												
2.1.3	$2^{\frac{x}{3}} = \frac{1}{128}$ $2^{\frac{x}{3}} = 2^{-7}$ $\frac{x}{3} = -7$ $x = -21$	✓ $\frac{1}{2^7}$ or/of 2^{-7} ✓ equating exponents/ <i>gelykstelling van</i> eksponente ✓ answer/antwoord (3)												
2.2.1	$\frac{x+5}{2} > -2$ $x+5 > -4$ $x > -9$	✓ simplification/ <i>vereenvoudiging</i> ✓ answer/antwoord (2)												
2.2.2		✓ number line/ <i>getallemlyn</i> (1)												
2.3	$x(x - 3) + y(3 - x) = 0$ $x(x - 3) - y(x - 3) = 0$ $(x - 3)(x - y) = 0$ $x = 3$ or $y = x = 3$	✓ change of sign/verander teken ✓ common factor/ <i>gemeenskaplike faktor</i> ✓ x -value/-waarde ✓ y -value/-waarde (4)												
2.4	Let the number of R50 notes be x/ <i>Laat die getal R50-note x wees.</i> <table border="1" data-bbox="268 1518 1021 1758"> <thead> <tr> <th></th><th>Number of notes <i>Getal note</i></th><th>Total value of money/<i>Totale</i> <i>warade van geld</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R10</td><td>$x + 15$</td><td>$10(x + 15)$</td></tr> <tr> <td>R20</td><td>$2x$</td><td>$20(2x)$</td></tr> <tr> <td>R50</td><td>x</td><td>$50(x)$</td></tr> </tbody> </table> $10(x + 15) + 20(2x) + 50x = 10150$ $100x = 10000$ $x = 100$ R10 Notes: $100 + 15 = 115$ R20 Notes: $2(100) = 200$ R50 Notes: $100 = 100$		Number of notes <i>Getal note</i>	Total value of money/ <i>Totale</i> <i>warade van geld</i>	R10	$x + 15$	$10(x + 15)$	R20	$2x$	$20(2x)$	R50	x	$50(x)$	✓ setting up equation/vergelyking/ <i>opstel van vergelyking</i> ✓ simplification/ <i>vereenvoudiging</i> ✓ x -value/-waarde ✓ answer/antwoord R10 notes = 115 R20 notes = 200 R50 notes = 100 (4)
	Number of notes <i>Getal note</i>	Total value of money/ <i>Totale</i> <i>warade van geld</i>												
R10	$x + 15$	$10(x + 15)$												
R20	$2x$	$20(2x)$												
R50	x	$50(x)$												
[19]														

QUESTION/VRAAG 3

3.1.1	$5x + 7$	✓ answer/antwoord (1)
3.1.2	$T_n = mn + c$ $T_n = (x + 2)n + q$ $4x + 5 = xn + 2n + q$ $4x + 5 = 3x + 6 + q$ $x - 1 = q$ $\therefore T_n = (x + 2)n + (x - 1)$ $T_n = xn + 2n + x - 1$ OR/OF For $n = 1$: $(1 + 1) + (2(1) - 1)$ $n = 2$: $(2 + 1) + (2(2) - 1)$ $n = 3$: $(3 + 1) + (2(3) - 1)$ $Tn = (n + 1)x + (2n - 1)$ $T_n = xn + 2n + x - 1$	✓ substitution/vervanging/ vervanging ✓ simplification/ vereenvoudiging ✓ answer/antwoord (3) ✓✓ investigating/ondersoek ✓ answer/antwoord (3)
3.1.3	$T_{13} = 95$ $95 = 13x + 2(13) + x - 1$ $95 = 13x + 26 + x - 1$ $14x = 70$ $x = 5$	✓ substitution/vervanging/ vervanging ✓ answer/antwoord (2)
3.1.4	$T_n = 5n + 2n + 5 - 1$ $T_n = 7n + 4$ $7n + 4 < 158$ $7n < 154$ $n < 22$ $\therefore T_{21}$ is the first term less than 158./is die eerste term minder as 158	✓ $7n + 4 < 158$ ✓ $n < 22$ ✓ conclusion/gevolgtrekking (3)

3.2.1	$\text{Height/Hoogte} = 50 \times 44$ $= 2200 \text{ cm}$	✓ answer/antwoord (1)
3.2.2	$T_n = -0,1n + c$ $T_1 = 7,9$ $7,9 = -0,1 + c$ $\therefore c = 8$ $T_n = -0,1n + 8$ $T_{45} = -0,1(45) + 8$ $T_{45} = 3,5m$ OR/OF $7,9; 7,8; 7,7; \dots$ $7,9 = -0,1 \times 1 + 8 \dots \dots \dots (1)$ $7,8 = -0,1 \times 2 + 8 \dots \dots \dots (2)$ $7,7 = -0,1 \times 3 + 8 \dots \dots \dots (3)$ $T_n = -0,1 \times n + 8$ $T_n = -0,1n + 8$ $T_{45} = -0,1 \times 45 + 8$ $T_{45} = 3,5m$	✓ constant difference/ konstante verskil ✓ T_n ✓ answer/antwoord (3) ✓ equation/vergelings ✓ substitution/vervanging ✓ answer/antwoord (3)
3.2.3	$\text{Area of Trapezium / Oppervlakte van trapesium} = \frac{1}{2}(AB + CD)H$ $= \frac{1}{2}(3,5 + 7,9)22$ $= 125,4 \text{ m}^2$	✓ formula/formule ✓ substitution/vervanging ✓ answer/antwoord (3)
		[16]

QUESTION/VRAAG 4

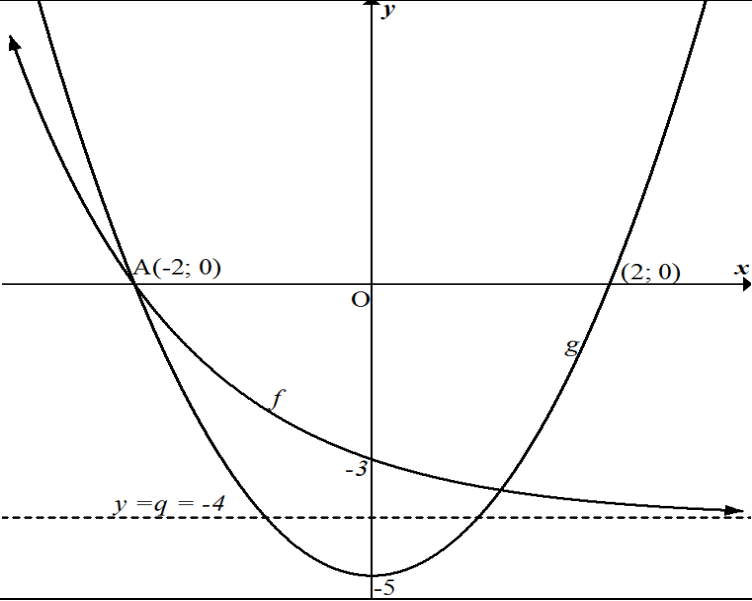
4.1.1	$\text{Deposit} = \frac{25}{100} \times R7950 = R1987,50$ $\text{Balance} = R7950 - R1987,50$ $= R5962,50$ OR/OF $\text{Balance} = \frac{75}{100} \times R7950 = R5962,50$	✓ deposit/deposito ✓ balance/balans (2) ✓ 75% ✓ answer/antwoord 1(2)
4.1.2	$A = P(1 + in)$ $A = R5962,50 \left(1 + \frac{15}{100} \times 2 \right)$ $A = R7751,25$ $\text{Monthly payment} = \frac{R7751,25}{24} + R70,75$ $= R393,72$	✓ substitution/vervanging ✓ dividing by/deel deur 24 ✓ adding insurance/voeg versekering by ✓ answer/antwoord (4)
4.2.1	$£55 \times R23,43$ $= R1288,65$	✓ answer/antwoord (1)
4.2.2	$\text{Cost of a car/Koste van 'n motor} = \frac{5\,500}{23,43} \times 14,58$ $= £3\,422,54$ ∴ Car is more expensive in England /Motor is duurder in Engeland OR/OF $\text{Cost of a car/Koste van motor} = \frac{23,43}{14,58} \times 3500$ $= \$5624,49$ ∴ Car is more expensive in England /Motor is duurder in Engeland	✓ $\frac{5\,500}{23,43} \times 14,58$ ✓ £3 422,54 ✓ conclusion/gevolgtrekking ✓ $\frac{23,43}{14,58} \times 3500$ ✓ \$5624,49 ✓ conclusion/gevolgtrekking (3)
		[10]

QUESTION/VRAAG 5

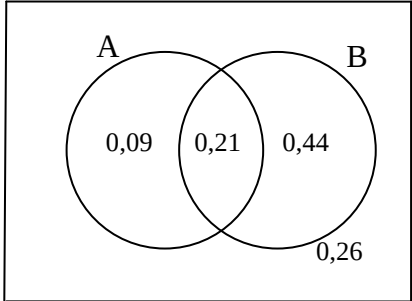
5.1.1	$q = 1$	✓ answer/antwoord (1)
5.1.2	$x \in \mathfrak{R}; x \neq 0$ OR/OF $x \in (-\infty; 0) \cup (0; \infty)$	✓ $x \in \mathfrak{R}$ ✓ $x \neq 0$ (2) ✓✓ answer/antwoord (2)
5.2.1	$y = -x + 1$	✓ negative gradient/ <i>negatiewe gradiënt</i> ✓ the value of/die waarde van c (2)
5.2.2	$x + 2 = 0$ $x = -2$ $0 = \frac{k}{-2} + 1$ $k = 2$ $\therefore f(x) = \frac{2}{x} + 1$	✓ $x = -2$ ✓ substitution $(-2; 0)$ ✓ $k = 2$ ✓ equation/vergeliking (4)
5.2.3	$f(x) = g(x)$ $\frac{2}{x} + 1 = x + 2$ $2 + x = x^2 + 2x$ $x^2 + x - 2 = 0$ $(x + 2)(x - 1) = 0$ $\therefore x = -2$ or $x = 1$ at A : $x = 1 ; y = 3$ A(1;3)	✓ equating/vergeliking ✓ standard form/ <i>standaardvorm</i> ✓ factorising/ <i>faktorisering</i> ✓ x-values/-waardes ✓ answer/antwoord (5)
		[14]

QUESTION/VRAAG 6

6.1.1	$y = -4$	✓ answer/antwoord (1)
6.1.2	$q = -5$	✓ answer/antwoord (1)
6.1.3	$(2; 0)$	✓ answer/antwoord (1)
6.2.1	$g(x) = ax^2 - 5$ $(-2; 0): 0 = a(-2)^2 - 5$ $0 = 4a - 5$ $a = \frac{5}{4}$ $\therefore g(x) = \frac{5}{4}x^2 - 5$	✓ value of a ✓ equation/vergelýking/ waarde van 'n vergelýking (2)
6.2.2	$f(x) = k^x - 4$ $(-2; 0): 0 = k^{-2} - 4$ $0 = \frac{1}{k^2} - 4$ $4k^2 = 1$ $k^2 = \frac{1}{4}$ $k = \frac{1}{2}$ $\therefore f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 4$	✓ substitution $(-2; 0)$ ✓ value of/waarde van k ✓ equation/vergelýking (3)
6.3	$y = \left(\frac{1}{2}\right)^0 - 4$ $y = -3$	✓ substitution/vervanging ✓ answer/antwoord (2)

6.4		<i>f:</i> ✓ asymptotes of/asimptote van f ✓ y-intercept of/y-afsnitte van f ✓ shape of/vorm van f <i>g:</i> ✓ x-intercepts/x-afsnitte ✓ turning point of/draaipunt van g ✓ shape of/vorm van g (6)
		[16]

QUESTION/VRAAG 7

7.1.1	$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$ $0,74 = 0,30 + 0,65 - P(A \text{ and } B)$ $P(A \text{ and } B) = 0,21$	✓ substitution/vervanging ✓ answer/antwoord (2)
7.1.2		✓ 0,09 ✓ 0,21 ✓ 0,44 ✓ 0,26 (4)
7.1.3	No; $P(A \text{ and } B) \neq 0$. OR/OF No. There is an intesection	✓ No/Nee ✓ reason/rede (2)
7.2.1	$n(S) = 12$ $n(\text{square no.}) = 3$ (i.e 1; 4; 9) $P(\text{square no.}) = \frac{3}{12}$ $= \frac{1}{4}$	✓ answer/antwoord (1)
7.2.2	$P(\text{sum of the 2 numbers} = 2) = \frac{1}{144}$ $P(\text{sum of the 2 numbers greater than 2}) = 1 - \frac{1}{144}$ $= \frac{143}{144}$ $= 0,99$	✓ $\frac{1}{144}$ ✓ Complementary rule/ Komplementêre reël ✓ answer/antwoord (3)
		[12]
	TOTAL/TOTAAL:	[100]