Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2019

WISKUNDE V1 (EKSEMPLAAR)

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vraestel beantwoord word.

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

2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het in die beantwoording van die vrae, duidelik aan.

3. Jy kan ’n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar gebruik (nieprogrammeerbaar en niegrafies), tensy anders vermeld.

4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.

5. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders gemeld.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

7. Nommer die 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 $x^2 - 5x - 6 = 0$ (3)

1.1.2 $(2x-3)(x+1) = 9$ (4)

1.1.3 $x - \sqrt{x-1} = 3$ (5)

1.1.4 $x(x+10) > -25$ (4)

1.2 Los gelyktydig vir x en y op:

$2x - y = 1$ en $3x^2 - 4xy + y^2 = 0$ (6)

1.3 $x = -3 \pm 2\sqrt{2}$ is die wortels van 'n kwadratiese funksie, $f(x)$, waarvan die y-afsnit 4 is. Bepaal $f(x)$. (5)

[27]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig:

$$\frac{8^{n-3}.32^{-n+1}.6^{2n}}{9^n}$$ (5)

2.2 Los op vir x:

2.2.1 $x^{\frac{2}{3}} = 4$ (3)

2.2.2 $2^{2x} - 4^{x-1} = 12$ (4)

2.3 Gegee: $g(x) = \dfrac{x^2 - 2x + 2}{3 - x}$

2.3.1 Bepaal die waardes van x waarvoor $g(x)$ nie gedefinieerd is nie. (2)

2.3.2 Verduidelik waarom $g(x)$ nooit gelyk aan nul sal wees nie. (toon jou berekeninge) (3)

[17]

VRAAG 3

3.1 Gegee die ry: $10\ ;\ 7\ ;\ 4\ ;\ 1\ ;\ \ldots$

3.1.1 Skryf die volgende twee terme van die ry neer. (2)

3.1.2 Bepaal die formule vir die n^{de} term van die ry. (2)

3.1.3 Watter term van die ry is gelyk aan -179? (3)

3.2 Die eerste drie terme van 'n lineêre ry is gegee: $3x-2\ ;\ x+9\ ;\ 2x+5$
Bepaal die waarde van *x*. (3)
[10]

VRAAG 4

Gegee die kwadratiese patroon: $-128;-84;-48;-20;\ldots$

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 Gegee dat $T_n = -4n^2+56n-180,$ bepaal die grootste numeriese waarde vir T_n. (5)

4.4 Gegee dat $h(n)=T_n+k$. Vir watter waardes van *k* sal T_n **nie** enige positiewe waardes hê **nie**? (2)
[13]

VRAAG 5

Gegee: $f(x)=\dfrac{-3}{x+3}-1$ en $g(x)=-a^x$. Die punt $(1\ ;-3)$ lê op g.

5.1 Bepaal die waarde van *a*. (2)

5.2 Skryf die vergelykings van die asimptote van f neer. (2)

5.3 Skryf die terrein van *g* neer. (1)

5.4 Bepaal die *x* en *y*-afsnitte van *f*. (3)

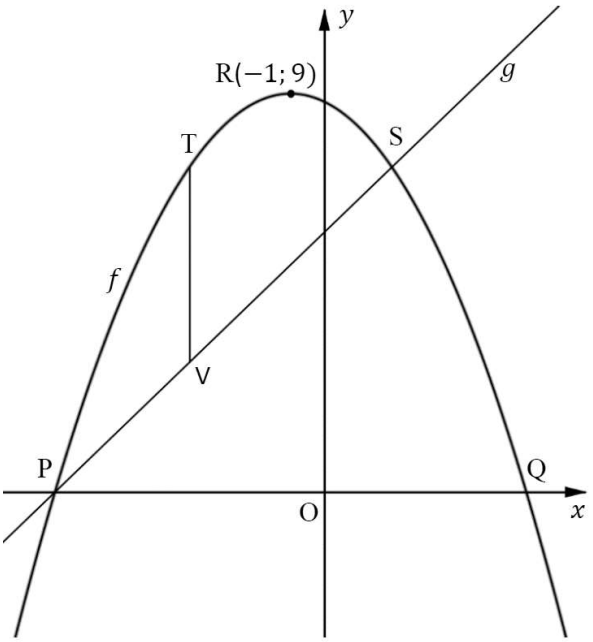
5.5 Teken netjiese sketse van f en *g* op dieselfde assestelsel en toon alle asimptote en afsnitte met die asse duidelik aan. (6)

5.6 Bepaal die simmetrie-as van f wat 'n positiewe gradiënt het. (2)

5.7 Gegee dat $h(x)=f(x)+b,$ bepaal die waarde van *b* sodat terrein van f, $y\neq 0$ is. (2)
[18]

VRAAG 6

R$(-1; 9)$ is die draaipunt van die grafiek: $f(x) = ax^2 + bx + c$. P en Q is die x-afsnitte van f. TV is 'n reguitlyn ewewydig aan die y-as. Die grafiek van $g(x) = x + 4$ het 'n x-afsnit by P. S is 'n snypunt van f en g.



6.1 Bepaal die koördinate van P. (2)

6.2 Skryf, vervolgens of andersins, die koördinate van Q neer. (2)

6.3 Bereken die gemiddelde gradiënt tussen P en R. (2)

6.4 Toon dat vir f, $a = -1, b = -2$ en $c = 8$. Toon AL jou bewerkings. (6)

6.5 Bereken die koördinate van S, die snypunt van f en g. (5)

6.6 Bepaal die maksimum lengte van TV tussen die punte P en S. (5)

6.7 Bepaal die waardes van x waarvoor $x.f(x) < 0$ (3)

[25]

VRAAG 7

7.1 Die waarde van 'n skootrekenaar neem af op die balansverminderingsmetode teen 'n koers van 13,4% p.j. Bereken die oorspronklike waarde van die skootrekenaar indien die waarde, oor 'n periode van 5 jaar, tot R7 210 afgeneem het. (4)

7.2 Bereken die effektiewe rentekoers as 'n belegging 'n nominale rentekoers van 8,2% p.j. kwartaalliks saamgestel aanbied. (3)

7.3 Allen het 'n bedrag van R20 000 op 1 Januarie 2015, teen 'n rentekoers van 10,3% p.j. maandeliks saamgestel, belê. Aan die begin van die tweede jaar deponeer hy R15 000 in dieselfde rekening, maar die rentekoers verhoog tot 11,5% p.j. maandeliks saamgestel. Aan die einde van die derde jaar het hy 'n sekere bedrag van sy spaargeld onttrek en het die res van die geld vir 'n verdere twee jaar in sy rekening gehou, teen 'n rentekoers van 16,8% p.j. kwartaalliks saamgestel.

7.3.1 Wat was die balans van sy belegging op 31 Desember 2015? (4)

7.3.2 Hoeveel geld, tot die naaste rand, het hy aan die einde van die derde jaar onttrek indien dit gegee word dat sy finale bank balans aan die einde van die vyfde jaar, R30 183,64 is? (6)

[17]

VRAAG 8

8.1 'n Sak bevat 3 rooi en 5 geel tennisballe. 'n Speler kies 'n bal willekeurig, kyk na die kleur en plaas dit **nie** terug **nie**. Sy kies dan 'n tweede bal.

8.1.1 Teken 'n boomdiagram om die bostaande inligting voor te stel, wat alle moontlike uitkomste toon. (5)

8.1.2 Bepaal die waarskynlikheid dat die speler verskillende kleur balle sal kies. (4)

8.2 Die waarskynlikheid dat Suid-Afrika die finaal van die 2019 Rugby-Wêreldbeker sal haal is 0,35 en die waarskynlikheid dat Nieu-Seeland die finaal sal haal is 0,5. Die waarskynlikheid dat nog Suid-Afrika nog Nieu-Seeland die finaal sal haal is 0,06.

8.2.1 Teken 'n Venn-diagram om die inligting hierbo voor te stel. (3)

8.2.2 Bepaal die waarskynlikheid dat beide Suid-Afrika en Nieu-Seeland die finaal haal. (2)

[14]

VRAAG 9

Die gedeeltelik voltooide tabel hieronder toon die aantal onderskeidings wat deur manlike en vroulike leerders, in 'n sekere distrik in drie vakke, Wiskunde(M), Rekeningkunde(A) en Fisiese Wetenskappe(PS), behaal is.

	Wiskunde (M)	Rekeningkunde (A)	Fisiese Wetenskappe (PS)	Totaal
Manlik	60	***a***	97	***b***
Vroulik	65	81	114	260
Totaal	125	164	211	500

9.1 Bepaal die waardes van ***a*** en ***b***. (2)

9.2 Gebruik die inligting in die tabel om te bepaal of die gebeurtenisse
M = {'n leerder wat 'n onderskeiding in Wiskunde behaal} en
F = {'n leerder is vroulik} , onafhanklike gebeurtenisse is.
Ondersteun jou antwoord met die nodige berekeninge. (4)

9.3 As 'n leerder blindelings gekies word, bereken die waarskynlikheid dat die leerder vroulik is en 'n onderskeiding in Wiskunde of Fisiese Wetenskappe behaal het. (3)
[9]

TOTAAL: 150

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE/ *NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT*

GRADE/*GRAAD* 11

NOVEMBER 2019

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

MARKS/*PUNTE*: 150

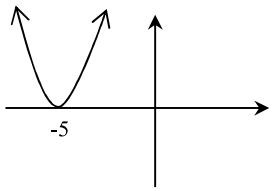
This marking guideline consists of 13 pages./
Hierdie nasienriglyn bestaan uit 13 bladsye.

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 is in ALLE aspekte van die nasienriglyn van toepassing.
- 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	$x^2-5x-6=0$ $(x-6)(x+1)=0$ $\therefore x=6$ or / *of* $x=-1$	✓ method / *metode* ✓ ✓ answers / *antwoorde* (3)
1.1.2	$(2x-3)(x+1)=9$ $2x^2+2x-3x-3-9=0$ $2x^2-x-12=0$ $\therefore x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ $=\dfrac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4(2)(-12)}}{2(2)}$ $=\dfrac{1\pm\sqrt{97}}{4}$ $=2,71$ *or / of* $-2,21$	✓ standard form / *standaardvorm* ✓ substitution / *vervanging* ✓ ✓ answers / *antwoorde* (4)
1.1.3	$x-\sqrt{x-1}=3$ $x-3=\sqrt{x-1}$ $(x-3)^2=x-1$ $x^2-6x+9=x-1$ $x^2-7x+10=0$ $(x-2)(x-5)=0$ $\therefore x\neq 2$ *or / of* $x=5$	✓ squaring both sides *kwadreer beide kante* ✓ standard form / *standaardvorm* ✓ factors / *faktore* ✓ both x values / *beide x-waardes* ✓ selection / keuse (5)

1.1.4	$x(x+10) > -25$ $x^2 + 10x + 25 > 0$ $(x+5)^2 > 0$ $\therefore x \in \mathrm{R}$ but/*maar* $x \neq -5$  	✓ standard form / *standaardvorm* ✓ factors / *faktore* ✓ $x \in \mathrm{R}$ ✓ $x \neq -5$ (4)
1.2	$2x - y = 1$ (1) $3x^2 - 4xy + y^2 = 0$ (2) $y = 2x - 1$ (3) Substitute (3) into (2) : *Vervang* (3) *in* (2) $3x^2 - 4x(2x-1) + (2x-1)^2 = 0$ $3x^2 - 8x^2 + 4x + 4x^2 - 4x + 1 = 0$ $-x^2 + 1 = 0$ $1 = x^2$ or / *of* $x^2 - 1 = 0$ $\pm\sqrt{1} = \sqrt{x^2}$ or / *of* $(x-1)(x+1) = 0$ $\therefore x = 1$ or / *of* $x = -1$ $y = 2(1) - 1$ or / *of* $y = 2(-1) - 1$ $= 1$ or / *of* $y = -3$ **OR / *OF*** $2x - y = 1$ (1) $3x^2 - 4xy + y^2 = 0$ (2) $x = \frac{1}{2}(y+1)$ (3) $3[\frac{1}{2}(y+1)]^2 - 4y[\frac{1}{2}(y+1)] + y^2 = 0$ $3(\frac{y^2}{4} + \frac{y}{2} + \frac{1}{4}) - 2y^2 - 4y + y^2 = 0$ $3y^2 + 6y + 3 - 4y^2 - 8y = 0$ $-y^2 - 2y + 3 = 0$ $y^2 + 2y - 3 = 0$ $(y-1)(y+3) = 0$ $\therefore y = 1$ or / *of* $y = -3$ $x = \frac{1}{2}(1+1)$ or / *of* $x = \frac{1}{2}(-3+1)$ $x = 1$ or / *of* $x = -1$	✓ $y = 2x - 1$ ✓ substitution / *vervanging* ✓ standard form / *standaardvorm* ✓ method/factors : *metode/faktore* ✓ both *x*-values / *beide x-waardes* ✓ both *y*-values / *beide y-waardes* (6) ✓ $x = \frac{1}{2}(y+1)$ ✓ substitution / *vervanging* ✓ standard form / *standaardvorm* ✓ factors / *faktore* ✓ both *y*-values / *beide y-waardes* ✓ both *x*-values / *beide x-waardes* (6)

1.3	$[x-(-3+2\sqrt{2})][x-(-3-2\sqrt{2})]=0$ $[(x+3)+2\sqrt{2}][(x+3)-2\sqrt{2}]$ $(x+3)^2-(2\sqrt{2})^2=0$ $x^2+6x+9-8=0$ $x^2+6x+1=0$ but y intercept is 4 / (*maar* $y-$*afsnit is* 4) $\therefore\ f(x)=4x^2+24x+4$	✓ equation / *vergelyking* ✓ difference of 2 squares *verskil tussen 2 kwadrate* ✓ expanding / *uitbreiding* ✓ x^2+6x+1 ✓ $4x^2+24x+4$ (5)
		[27]

QUESTION 2/*VRAAG 2*

2.1	$\frac{8^{n-3}.32^{-n+1}.6^{2n}}{9^n}=\frac{\left(2^3\right)^{n-3}.\left(2^5\right)^{-n+1}.(2.3)^{2n}}{\left(3^2\right)^n}$ $=\frac{2^{3n-9}.2^{-5n+5}.2^{2n}.3^{2n}}{3^{2n}}$ $=2^{3n-9-5n+5+2n}$ $=2^{-4}$ $=\frac{1}{16}$		✓ $\left(2^3\right)^{n-3}.\left(2^5\right)^{-n+1}.(2.3)^{2n}$ ✓ $\left(3^2\right)^n$ ✓ $\frac{2^{3n-9}.2^{-5n+5}.2^{2n}.3^{2n}}{3^{2n}}$ ✓ simplification / *vereenvoudiging* ✓ answer / *antwoord* (5)
2.2.1	$x^{\frac{2}{3}}=4$ $\left(x^{\frac{2}{3}}\right)^3=4^3$ $x^2=4^3$ $x^2=64$ $x=8$	**OR / *OF*** $x^{\frac{2}{3}}=4$ $x^{\frac{2}{3}\times\frac{3}{2}}=\left(2^2\right)^{\frac{3}{2}}$ $\therefore\ x=2^3$ $x=8$	✓ method / *metode* ✓ $x^2=64$ or/*of* $x=2^3$ ✓ answer / *antwoord* (3)
2.2.2	$2^{2x}-4^{x-1}=12$ $2^{2x}-2^{2x-2}=12$ $2^{2x}-2^{2x}.2^{-2}=12$ $2^{2x}\left(1-\frac{1}{4}\right)=12$ $2^{2x}.\frac{3}{4}=12$ $2^{2x}=16$ or/*of* $4^x=16$ $2^{2x}=2^4$ *or/of* $4^x=4^2$ $2x=4$ $\therefore\quad x=2$		✓ $2^{2x}-2^{2x-2}=12$ ✓ $2^{2x}\left(1-\frac{1}{4}\right)=12$ ✓ $2^{2x}=2^4$ or/*of* $4^x=4^2$ ✓ $x=2$ (4)

2.3.1	g is undefined when: *g is ongedefinieerd wanneer* $3-x=0$ $\therefore x=3$	✓✓ answer / *antwoord* (2)
2.3.2	$g(x)=\dfrac{x^2-2x+2}{3-x}$ $=\dfrac{\left((x-2x+1)-1+2\right)}{3-x}$ $=\dfrac{(x-1)^2+1}{3-x}$ For g to be equal to 0, the numerator must be equal to 0, but the minimum value for the numerator is 1 $\therefore$ g will never be equal to zero. *Vir g om gelyk aan 0 te wees moet die teller gelyk aan 0 wees, maar die minimumwaarde vir die teller is 1.* *∴ g sal nooit gelyk aan nul wees nie.* **OR/*OF*** For $g(x)$ to be $= 0$, the numerator must be $= 0$ *Vir* $g(x)$ *om* $=0$, *moet die teller* $=0$ $x^2-2x+2=0$ but / *maar* : $\Delta=b^2-4ac$ $=(-2)^2-4(1)(2)$ $=-8$ $\therefore$ No solution / *Geen oplossing* Numerator will never be equal to 0. *Teller sal nooit gelyk aan* 0 *wees nie.*	✓ completing the square *voltooiing van kwadraat* ✓ For g to be equal to 0, the numerator must be equal to 0 *Vir g om gelyk aan 0 te wees moet die teller gelyk aan 0 wees* ✓ minimum value of numerator = 1 *minimumwaarde van teller* = 1 (3) ✓ For $g(x)$ to be $= 0$, the numerator must be $= 0$ *Vir* $g(x)$ *om* $=0$, *moet die teller* $=0$ ✓ -8 ✓ no solution / *geen oplossing* (3)
		[17]

QUESTION 3/*VRAAG 3*

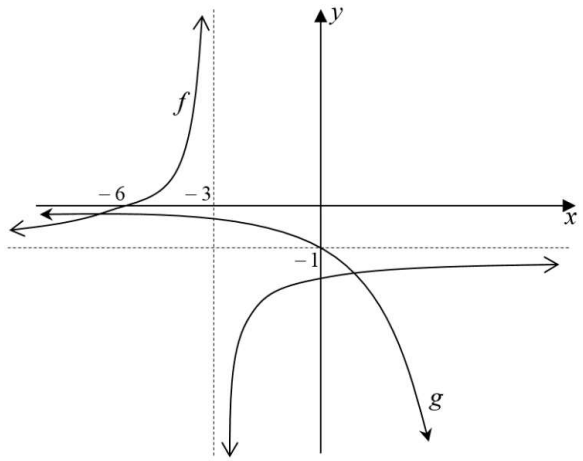
3.1.1	$10\ ;\ 7\ ;\ 4\ ;\ 1\ ;\ \mathbf{-2;-5}$	✓ -2 ✓ -5 (2)
3.1.2	$T_n = 13 - 3n$	✓ 13 ✓ $-3n$ (2)
3.1.3	$-179 = 13 - 3n$ $3n = 192$ $\therefore n = 64$	✓ equating -179 to $13 - 3n$ *stel -179 gelyk aan $13 - 3n$* ✓ simplifying / *vereenvoudiging* ✓ answer / *antwoord* (3)
3.2	$T_2 - T_1 = T_3 - T_2$ $x + 9 - (3x - 2) = 2x + 5 - (x + 9)$ $x + 9 - 3x + 2 = 2x + 5 - x - 9$ $-2x + 11 = x - 4$ $-3x = -15$ $\therefore x = 5$	✓ substitution / *vervanging* ✓ simplifying / *vereenvoudiging* ✓ $x = 5$ (3)
		[10]

QUESTION 4/*VRAAG 4*

4.1	-128 ; - 84 ; - 48 ; -20 44 36 28 -8 -8 0 ; 12	✓ 0 ✓ 12 (2)
4.2	$2a = -8$ $3a + b = 44$ $a + b + c = -128$ $\therefore a = -4$ $3(-4) + b = 44$ $-4 + 56 + c = -128$ $b = 56$ $c = -180$ $\therefore T_n = -4n^2 + 56n - 180$	✓ $a = -4$ ✓ $b = 56$ ✓ $c = -180$ ✓ $T_n = -4n^2 + 56n - 180$ (4)

4.3	$T_n = -4n^2 + 56n - 180$ $= -4(n^2 - 14n + 45)$ $= -4\left(n^2 - 14n + 49 - 49 + 45\right)$ $= -4\left[(n-7)^2 - 4\right]$ $= -4(n-7)^2 + 16$ $\therefore$ biggest value for T_n is 16 *grootste waarde vir* T_n *is* 16 **OR / *OF*** $T_n = -4n^2 + 56n - 180$ max at/*maks by* : $n = -\frac{b}{2a}$ $= \frac{-56}{2.(-4)}$ $= 7$ $\therefore T_7 = -4(7)^2 + 56(7) - 180$ $= 16$	✓ common factor / *gemene faktor* ✓ completing the square *voltooiing van vierkant* ✓ $(n-7)^2 - 4$ ✓ $+16$ ✓ identifying the biggest T_n value *identifiseer die grootste* T_n *waarde* (5) ✓ $-\frac{b}{2a}$ ✓ substitution / *vervanging* ✓ $n = 7$ ✓ substituting $n = 7$ into T_n *vervang* $n = 7$ *in* T_n ✓ answer / *antwoord* (5)
4.4	$k \leq -16$	✓ ✓ answer / *antwoord* (1 mark if/*punt as* $k < -16$) (2)
		[13]

QUESTION 5/*VRAAG 5*

5.1	$g(x) = -a^x$ $-3 = -a^1$ $a = 3$	✓ substituting -3 and 1 *vervang –3 en 1* ✓ answer / *antwoord* (2)
5.2	$x = -3$ and / *en* $y = -1$	✓ $x = -3$ ✓ $y = -1$ (2)
5.3	$y < 0$; $y \in \mathbf{R}$	✓ answer / *antwoord* (1)
5.4	$\frac{-3}{x+3} - 1 = 0$ $\frac{-3}{x+3} = 1$ $-3 = x + 3$ $\therefore x = -6$ $\frac{-3}{0+3} - 1 = y$ $\therefore y = -2$	✓ substituting $y = 0$ *vervang* $y = 0$ ✓ $x = -6$ ✓ $y = -2$ (3)
5.5		*f*: ✓ *x* and *y*-intercepts *x- en y-afsnitte* ✓ asymptotes / *asimptote* ✓ shape / *vorm* *g*: ✓ *y*-intercept / *y-afsnit* ✓ asymptote / *asimptoot* ✓ shape / *vorm* (6)
5.6	$y = x + k$ $-1 = -3 + k$ $\therefore k = 2$ $\therefore y = x + 2$ **OR / *OF*** $y = (x - (-3)) - 1$ $= (x + 3) - 1$ $\therefore y = x + 2$	✓ substituting $(-3;-1)$ *vervang* $(-3\ ;-1)$ ✓ $y = x + 2$ (2) ✓ substituting $(-3;-1)$ *vervang* $(-3\ ;-1)$ ✓ $y = x + 2$ (2)
5.7	$b = 1$	✓✓ answer / *antwoord* (2)
		[18]

QUESTION 6/*VRAAG 6*

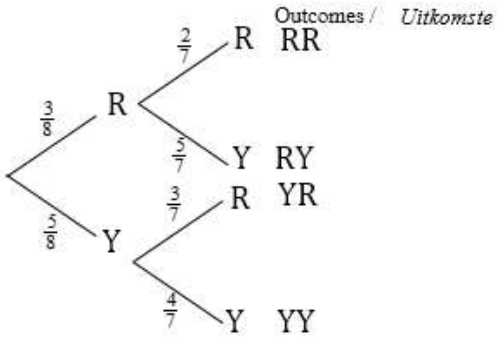
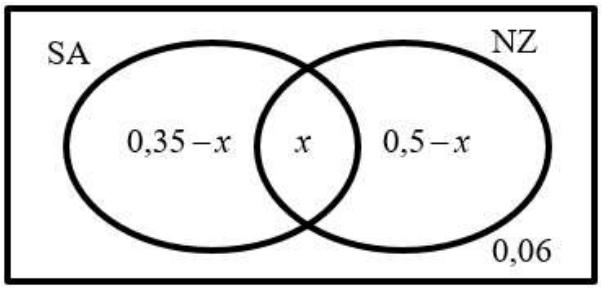
6.1	$g(x) = x + 4$ $0 = x + 4$ $\therefore x = -4$ $P(-4;0)$	✓ substitution / *vervanging* ✓ answer / *antwoord* (2)
6.2	$Q(2;0)$	✓✓ answer / *antwoord* (2)
6.3	Average gradient / *Gemiddelde gradiënt* $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \frac{9-0}{-1-(-4)}$ $= 3$	✓ substitution / *vervanging* ✓ answer / *antwoord* (2)
6.4	$f(x) = ax^2 + bx + c$ $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $= a(x+4)(x-2)$ $9 = a(-1+4)(-1-2)$ $9 = -9a$ $\therefore a = -1$ $\Rightarrow y = -(x+4)(x-2)$ $= -(x^2 + 2x - 8)$ $= -x^2 - 2x + 8$ $\therefore b = -2$ $c = 8$ **OR / *OF*** $y = a(x+p)^2 + q$ $y = a(x+1)^2 + 9$ $0 = a(-4+1)^2 + 9$ or / *of* $0 = a(2+1)^2 + 9$ $-9a = 9$ $\therefore a = -1$ $\Rightarrow y = -(x+1)^2 + 9$ $= -(x^2 + 2x + 1) + 9$ $= -x^2 - 2x - 1 + 9$ $= -x^2 - 2x + 8$ $\therefore b = -2$ $c = 8$	✓ substituting -4 and 2 *vervanging van* -4 *en* 2 ✓ substituting / *vervang* $(-1;9)$ ✓ $a = -1$ ✓ substituting -1 and expanding *vervang* -1 *en uitbreiding* ✓ $b = -2$ ✓ $c = 8$ (6) ✓ substituting / *vervang* $(-1;9)$ ✓ substituting / *vervang* $(-4;0)$ or/*of* $(2;0)$ ✓ $a = -1$ ✓ substituting -1 and expanding *vervang* -1 *en uitbreiding* ✓ $b = -2$ ✓ $c = 8$ (6)

6.5	$x+4=-x^2-2x+8$ $x^2+3x-4=0$ $(x+4)(x-1)=0$ $\therefore x=-4$ or / *of* $x=1$ $\Rightarrow \quad y=1+4$ $=5$ $\therefore S(1;5)$	✓ $g(x)=f(x)$ ✓ standard form / *standaardvorm* ✓ factors / *faktore* ✓ choosing / *kies* $x=1$ ✓ $y=5$ (5)
6.6	Length of TV at max / *Lengte van* TV *by maks*: $=y_T-y_V$ $=-x^2-2x+8-(x+4)$ $=-x^2-3x+4$ $=-(x^2+3x-4)$ $=-(x^2+3x+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}-4)$ $=-\left[(x+\frac{3}{2})^2-\frac{25}{4}\right]$ $=-(x+\frac{3}{2})^2+\frac{25}{4}$ $\therefore$ Length TV at max / *Lengte* TV *by maks*: $=6,25$ units / *eenhede* **OR / *OF*** Length of TV at max / *Lengte van* TV *by maks*: $=y_T-y_V$ $=-x^2-2x+8-(x+4)$ $=-x^2-3x+4$ $x=-\frac{b}{2a}$ $=-\frac{(-3)}{2(-1)}=-\frac{3}{2}$ Length of TV at max / *Lengte van* TV *by maks*: $y=-(\frac{3}{2})^2-3(-\frac{3}{2})+4$ $=6,25$ units / *eenhede*	✓ $-x^2-2x+8-(x+4)$ ✓ factoring out -1 / *gemene faktor* -1 ✓ completing the square *voltooiing van vierkant* ✓ $-(x+\frac{3}{2})^2+\frac{25}{4}$ ✓ answer / *antwoord* (5) ✓ $-x^2-2x+8-(x+4)$ ✓ $x=-\frac{b}{2a}$ ✓ $x=-\frac{3}{2}$ ✓ substitution / *vervanging* ✓ answer / *antwoord* (5)
6.7	$-4<x<0$ or / *of* $x>2$ **OR / *OF*** $x\in[(-4;0)\cup(2;\infty)]$	✓✓ $-4<x<0$ ✓ $x>2$ ✓ $x\in$ ✓✓ $[(-4;0)\cup(2;\infty)]$ (Accuracy / *Akkuraatheid*) (3)
		[25]

QUESTION 7/*VRAAG 7*

7.1	$A = P(1-i)^n$ $7\,210 = P(1-0{,}134)^5$ $7\,210 = 0{,}4870678P$ $\therefore P = R14\,802{,}87$	✓ formula / *formule* ✓ $n = 5$ ✓ substitution into correct formula *vervanging in korrekte formule* ✓ answer / *antwoord* (4)
7.2	$i_{eff} = \left(1 + \frac{i_{nom}}{n}\right)^n - 1$ $= \left(1 + \frac{0{,}082}{4}\right)^4 - 1$ $\approx 0{,}0846$ $\therefore r_{eff} \approx 8{,}46\%$	✓ $n = 4$ ✓ substitution/*vervanging* ✓ answer / *antwoord* (3)
7.3.1	$A = P(1+i)^n$ $= R20\,000\left(1 + \frac{0{,}103}{12}\right)^{12}$ $\approx R22\,160{,}09$	✓ $i = \frac{0{,}103}{12}$ and/*en* ✓ $n = 12$ ✓ substitution into correct formula *vervanging in korrekte formule* ✓ answer / *antwoord* (4)
7.3.2	Let the money that he withdrew be x / *Laat die geld wat hy onttrek het x wees* Balance at start of 2nd year / *Balans aan die begin van 2de jaar* $R22\,160{,}09 + R15\,000 = R37\,160{,}09$ $\left[\left(R37\,160{,}09\left(1 + \frac{0{,}115}{12}\right)^{24}\right) - x\right]\left[\left(1 + \frac{0{,}168}{4}\right)^8\right] = R30\,183{,}64$ $(46\,718{,}49558 - x) = \frac{30\,183{,}64}{\left(1+\frac{0{,}168}{4}\right)^8}$ $-x = \frac{30\,183{,}64}{\left(1+\frac{0{,}168}{4}\right)^8} - 46\,718{,}49558$ $-x = -24\,999{,}9939$ $\therefore x = R25\,000{,}00$	✓ $R22\,160{,}09 + R15\,000$ ✓ $\left(R37\,160{,}09\left(1 + \frac{0{,}115}{12}\right)^{24}\right)$ ✓ subtracting x / *trek x af* ✓ $\left[\left(R37\,160{,}09\left(1 + \frac{0{,}115}{12}\right)^{24}\right) - x\right]\left[\left(1 + \frac{0{,}168}{4}\right)^8\right]$ ✓ equating to / *stel gelyk aan* R 30 183,64 ✓ answer / *antwoord* (6)
		[17]

QUESTION 8/*VRAAG 8*

8.1.1	Let Red balls be R and Yellow be Y *Laat Rooi balle R en Geel balle Y wees*  	✓ first branch / *eerste tak* ✓ probabilities of first branch *waarskynlikhede van eerste tak* ✓ second branches / *tweede takke* ✓ probabilities of second branches *waarskynlikhede van tweede takke* ✓ outcomes / *uitkomste* (5)
8.1.2	P(different colours/ *verskillende kleure*) $= \text{P(RY) or / } of \text{ P(YR)}$ $= \text{P(RY)} + \text{P(YR)}$ $= \left(\frac{3}{8}\times\frac{5}{7}\right)+\left(\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}\right)$ $= \frac{15}{28} \text{ or / } of \quad 0,54$ **OR / *OF*** P(different colors) $= 1 - \text{P(same colour)}$ *P(verskillende kleure)* $= 1 - P(dieselfde\ kleur)$ $= 1-\left(\text{P(RR)}+\text{P(YY)}\right)$ $= 1-\left(\left(\frac{3}{8}\times\frac{2}{7}\right)+\left(\frac{5}{8}\times\frac{4}{7}\right)\right)$ $= 1-\frac{13}{28}$ $= \frac{15}{28} \text{ or / } of \quad 0,54$	✓ P(RY) + P(YR) ✓ $\frac{3}{8}\times\frac{5}{7}$ ✓ $\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}$ ✓ answer / *antwoord* (4) ✓ $1-\left(\text{P(RR)}+\text{P(YY)}\right)$ ✓ $\frac{3}{8}\times\frac{2}{7}$ ✓ $\frac{5}{8}\times\frac{4}{7}$ ✓ answer / *antwoord* (4)
8.2.1	Let x be the probability that both SA & NZ reach finals *Laat x die waarskynlikheid wees dat beide SA & NZ die finaal haal*  	✓ 0,06 ✓ $0,35-x$ & $0,5-x$ ✓ x (3)
8.2.2	$0,35-x+x+0,5-x+0,06=1$ $\therefore x = 0,09$	✓ equation/*vergelyking* ✓ answer/*antwoord* (2)
		[14]

QUESTION 9/*VRAAG 9*

9.1	$a = 83 \qquad b = 240$	✓ $a = 83$ ✓ $b = 240$ (2)
9.2	If M and F are independent, then *As* M *en* F *onafhanklik is, dan is*: $P(M) \times P(F) = P(M \text{ and/}en \text{ F})$ $P(M) \times P(F) = \frac{125}{500} \times \frac{260}{500}$ $= \frac{13}{100}$ *or* 0,13 $P(M \text{ and/}en \text{ F}) = \frac{65}{500} = \frac{13}{100}$ or / *of* 0,13 $\therefore P(M) \times P(F) = P(M \text{ and/}en \text{ F})$ $\therefore$ M and F are independent events. M *en* F *is onafhanklike gebeurtenisse.*	✓ correct rule / *korrekte reël* ✓ $P(M) = \frac{125}{500} \times P(F) = \frac{260}{500}$ ✓ $\frac{13}{100}$ or / *of* 0,13 ✓ $P(M \text{ and/}en \text{ F}) = \frac{65}{500}$ or / *of* 0,13 and conclusion / *en gevolgtrekking* (4)
9.3	$P(M/F \text{ or/}of \text{ PS/F}) = P(M/F) + P(PS/F) - P(M/F \text{ and/}en \text{ PS/F})$ $= \frac{65}{500} + \frac{114}{500} - 0$ $= \frac{179}{500}$ *or / of* 0,36	✓ correct rule / *korrekte reël* ✓ $\frac{65}{500} + \frac{114}{500}$ ✓ answer / *antwoord* (3)
		[9]

TOTAL/*TOTAAL*: 150