



Besoek www.litnet.co.za vir gratis skole-inhoud.



Graad 11

Totaal: 100

Tyd: 2 uur

Kwartaal 4, November Eksamen, Vraestel 1, 2025 – Memorandum

VRAAG 1

Vereenvoudig elk van die volgende uitdrukkings volledig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.

1.1 $2\sqrt{27} - 5\sqrt{12} + 2\sqrt{75}$ (4)

$= 2\sqrt{9 \cdot 3} - 5\sqrt{4 \cdot 3} + 2\sqrt{25 \cdot 3}$
$= 2 \cdot 3\sqrt{3} - 5 \cdot 2\sqrt{3} + 2 \cdot 5\sqrt{3}$
$= 6\sqrt{3}\checkmark - 10\sqrt{3}\checkmark + 10\sqrt{3}\checkmark$
$= 6\sqrt{3}\checkmark$

1.2 $\frac{3\sqrt{2x^{20}} - 4\sqrt{18x^{20}}}{-\sqrt{8x^{20}}}$ (5)

$= \frac{3x^{10}\sqrt{2} - 4x^{10}\sqrt{9 \cdot 2}}{-x^{10}\sqrt{4 \cdot 2}}$
$= \frac{3x^{10}\sqrt{2} - 4 \cdot 3x^{10}\sqrt{2}}{-2x^{10}\sqrt{2}}$
$= \frac{3x^{10}\sqrt{2}\checkmark - 12x^{10}\sqrt{2}\checkmark}{-2x^{10}\sqrt{2}\checkmark}$
$= \frac{-9x^{10}\sqrt{2}\checkmark}{-2x^{10}\sqrt{2}}$
$= \frac{9}{2}\checkmark$

1.3 $\frac{4 \cdot 3^{2p+3} + 12 \cdot 3^{2p}}{16 \cdot 3^{2p+1} \cdot 5}$ (4)

$= \frac{4 \cdot 3^{2p} \cdot 3^3 + 4 \cdot 3 \cdot 3^{2p}}{2^4 \cdot 3^{2p} \cdot 3 \cdot 5}$
$= \frac{4 \cdot 3 \cdot 3^{2p} (3^2 + 1)\checkmark}{2^4 \cdot 3^{2p} \cdot 3 \cdot 5}$
$= \frac{12 \cdot 3^{2p} (10)}{240 \cdot 3^{2p}}$
$= \frac{120 \cdot 3^{2p}\checkmark}{240 \cdot 3^{2p}\checkmark}$
$= \frac{1}{2}\checkmark$

VRAAG 2

2.1 Los op vir x in elkeen van die volgende vergelykings:

2.1.1 $9x = x^3$ (3)

$$9x - x^3 = 0$$

$$x(9 - x^2) = 0$$

$$x(3 - x)(3 + x) = 0 \checkmark$$

$$x = 0 \checkmark \text{ OF } x = \pm 3 \checkmark$$

2.1.2 $\sqrt{x+1} = x-1$ (5)

$$x+1 \checkmark = x^2 - 2x + 1 \checkmark \text{LK \& RK kwadreer}$$

$$0 = x^2 - 3x \checkmark \text{standaardvorm} = 0$$

$$0 = x(x-3) \checkmark \text{faktoriseer}$$

$$x \neq 0, \text{ maar } x = 3 \checkmark \text{slegs 1 oplossing vir } x$$

2.1.3 $4x^2 - 3x = 2$ (korrek tot twee desimale syfers) (4)

$$4x^2 - 3x - 2 = 0 \checkmark \text{standaardvorm} = 0$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(4)(-2)}}{2(4)} \checkmark \text{sub in regte formule}$$

$$x = -0,43 \checkmark \text{ of } x = 1,18 \checkmark$$

2.1.4 $5^{x+2} = -2 \cdot 5^x + \frac{27}{125}$ (4)

$$5^{x+2} + 2 \cdot 5^x = \frac{27}{125}$$

$$5^x(5^2 + 2) \checkmark = \frac{27}{125} \text{ faktoriseer}$$

$$5^x(27) = \frac{27}{125}$$

$$5^x = \frac{1}{125} \checkmark$$

$$5^x = 5^{-3} \checkmark$$

$$x = -3 \checkmark$$

2.2 Los vir x en y gelyktydig op:

$4x + 5 = x^2 + y$ en $2y - 16x = 18$ (6)

$$y = 8x + 9 \dots \dots \dots (1) \checkmark$$

$$-x^2 + 4x + 5 = y \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{Stel (1) = (2)}$$

$$-x^2 + 4x + 5 = 8x + 9 \checkmark \text{sub}$$

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \checkmark \text{standaardvorm} = 0$$

$$(x+2)(x+2) = 0 \checkmark \text{faktoriseer}$$

$$x = -2 \checkmark$$

$$\text{Stel } x = -2 \text{ in (1)}$$

$$y = 8(-2) + 9$$

$$y = -7 \checkmark$$

2.3 Die wortels van 'n kwadratiese vergelyking word gegee as:

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{(n-3)(n+1)}}{2}$$

Vir watter waarde(s) van n sal die vergelyking nie-reële wortels hê? (3)

$$(n-3)(n+1) < 0 \checkmark$$

$$-1 < n < 3 \checkmark \checkmark$$

[25]

VRAAG 3

'n Kwadratiese getalpatroon het 'n tweede term wat gelyk is aan -3 . Die konstante tweede verskil van die patroon is 2 en die eerste term van die eerste verskille is 1 .

3.1 Bepaal die algemene term van die kwadratiese getalpatroon. (5)

$$T_1 = -3 - 1 = -4 \checkmark$$

$$2a = 2$$

$$a = 1 \checkmark$$

$$3(1) + b = 1$$

$$b = -2 \checkmark$$

$$1 + (-2) + c = -4$$

$$c = -3 \checkmark$$

$$T_n = n^2 - 2n - 3 \checkmark$$

3.2 Sal hierdie getalpatroon 'n maksimum of 'n minimum waarde hê?

Motiveer jou antwoord. (2)

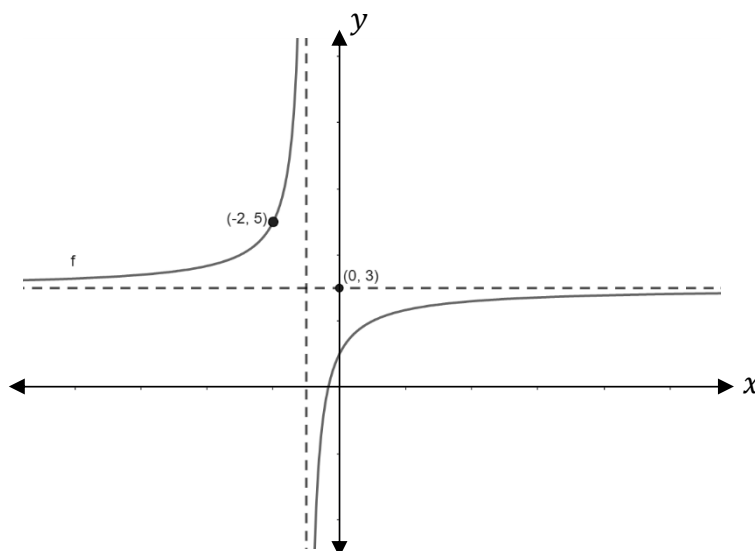
'n Minimum \checkmark , die grafiese voorstelling van hierdie patroon is 'n parabool met 'n

minimum waarde agv $a > 0$. \checkmark

[7]

VRAAG 4

Die onderstaande skets toon die grafiek van $f(x) = \frac{-2}{x+p} + q$.



4.1 Bepaal die waarde van p en q .

(3)

$$q = 3 \checkmark$$

$$5 = \frac{-2}{-2+p} + 3 \checkmark \text{Sub}$$

$$2 = \frac{-2}{-2+p}$$

$$-4 + 2p = -2$$

$$2p = 2$$

$$p = 1 \checkmark$$

4.2 Bereken die x - en y -afsnitte van f .

(4)

$$y = \frac{-2}{0+1} + 3 \checkmark \text{Sub}$$

$$y = 1$$

$$(0; 1) \checkmark$$

$$0 = \frac{-2}{x+1} + 3 \checkmark \text{Sub}$$

$$-3 = \frac{-2}{x+1}$$

$$-3x - 3 = -2$$

$$-3x = 1$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

$$\left(-\frac{1}{3}; 0\right) \checkmark$$

4.3 Bepaal die vergelyking van die vertikale asimptoot van k as $k(x) = f(x + 3)$.

(2)

$$x = -4 \checkmark \checkmark$$

4.4 Bepaal die vergelyking van die simmetrie-as van f met 'n negatiewe gradiënt.

(3)

$$y = -x \checkmark + c$$

Stel in $(-1; 3)$:

$$3 = -(-1) + c \checkmark$$

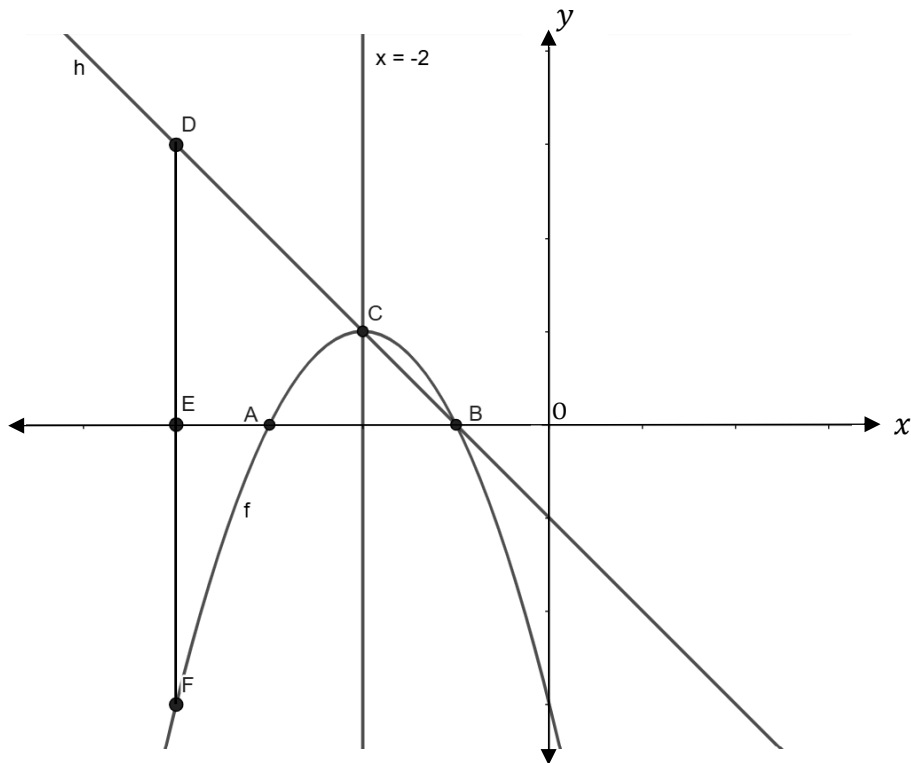
$$2 = c$$

$$y = -x + 2 \checkmark$$

[12]

VRAAG 5

Die onderstaande skets toon die grafieke van $f(x) = a(x + 2)^2 + q$ en $h(x) + 1 = -x$. A en B is die x -afsnitte en C die draaipunt van f . Die reguitlyn h gaan deur B en C .



5.1 Bepaal die koördinate van A . (3)

$$0 + 1 = -x$$

$$x = -1 \checkmark$$

$$A(-1; 0) \checkmark$$

5.2 Toon aan dat die vergelyking van $f(x) = -x^2 - 4x - 3$. (5)

$$h(-2) = -(-2) - 1 = 1 \checkmark$$

$$y = a(x + 3)(x + 1) \checkmark$$

Stel in $(-2; 1)$:

$$1 = a(-2 + 3)(-2 + 1) \checkmark$$

$$1 = -a$$

$$-1 = a \checkmark$$

$$y = -(x + 3)(x + 1)$$

$$y = -(x^2 + 4x + 3)$$

$$f(x) = -x^2 - 4x - 3 \checkmark$$

5.3 Bereken die lengte van DF as $OE = 4$ eenhede. (3)

$$DF = -(-4) - 1\sqrt{-[(-4)^2 - 4(-4) - 3]}\sqrt{}$$

$$DF = 3 - (-3)$$

$$DF = 6 \text{ eenhede}\sqrt{}$$

5.4 Vir watter waardes van x sal $f(x) \cdot h(x) \leq 0$? (2)

$$x \leq -3\sqrt{} \cup x = -1\sqrt{}$$

5.5 Vir watter waardes van k sal $k = -x^2 - 4x - 3$ geen reële wortels hê nie? (1)

$$k > 3\sqrt{}$$

[14]

VRAAG 6

6.1 Sarah belê R2 580 in 'n spaarrekening wat rente van 11,25% pj, halfjaarlik saamgestel, verdien.

6.1.1 Hoeveel geld sal Sarah in haar beleggingsrekening na 42 maande hê? (4)

$$A = 2580\left(1 + \frac{0,1125}{2}\right)^7\sqrt{} \text{ formule } \sqrt{\text{sub}}$$

$$A = R3\,784,31\sqrt{}$$

6.1.2 Teen watter jaarlik saamgestelde koers kon Sarah haar geld belê het om dieselfde rente op haar belegging oor 42 maande te verdien? (3)

$$3784,31\sqrt{} = 2580\left(1 + \frac{r}{100}\right)^{3,5}\sqrt{}$$

$$\left(\sqrt[3,5]{\frac{3784,31}{2580}} - 1\right) \times 100 = r$$

$$r = 11,57\%\sqrt{}$$

$$1 + i_{eff} = \left(1 + \frac{0,1125}{2}\right)^2 \text{ formule } \sqrt{\text{sub}}$$

$$\frac{r_{eff}}{100} = \left(1 + \frac{0,1125}{2}\right)^2 - 1$$

$$r = \left(1 + \frac{0,1125}{2}\right)^2 \times 100$$

$$r = 11,57\%\sqrt{}$$

6.2 ABC Koeriers koop aan die begin van 2017 'n nuwe afleweringvoertuig teen R350 000 aan. Die voertuig verminder sy waarde op die verminderdesaldo-metode teen 'n koers van 12,5% pj.

6.2.1 Bereken die boekwaarde van die voertuig aan die einde van 2024. (2)

$$A = 350\,000\left(1 - \frac{12,5}{100}\right)^8 \text{ formule } \sqrt{\text{sub}}$$

$$A = R120\,263,12\sqrt{}$$

6.2.2 Bereken die verwagte koste om die afleweringvoertuig aan die begin van 2025 te vervang met 'n nuwe soortgelyke voertuig, indien die aankoopprys aan die begin van 2017 met 5,5% jaarlik saamgestel sal verhoog. (2)

$$A = 350\,000\left(1 + \frac{5,5}{100}\right)^8 \text{ formule } \sqrt{\text{sub}}$$

$$A = R537\,140,28\sqrt{}$$

6.2.3 Watter bedrag moet ABC Koeriers aan die begin van 2017 belê teen 'n rentekoers van 7,5% pj, maandeliks saamgestel, om die nuwe voertuig aan die begin van 2025 kontant te koop? (3)

$$R537\ 140,28\checkmark = P\left(1 + \frac{0,075}{12}\right)^{96}\checkmark$$

$$P = \frac{537\ 140,28}{\left(1 + \frac{0,075}{12}\right)^{96}}$$

$$P = R295\ 339,79\checkmark$$

[14]

VRAAG 7

7.1 P en Q is twee gebeure in 'n steekproefruimte. Dit word gegee dat $P(P) = 0,35$; $P(P \text{ of } Q) = 0,815$; en $P(Q) = m$.

7.1.1 Vir watter waarde van m is P en Q onderling uitsluitend? (2)

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

$$0,815 = 0,35 + m - 0\checkmark$$

$$m = 0,465\checkmark$$

7.1.2 Vir watter waarde van m is P en Q onafhanklik? (5)

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

$$0,815 = 0,35 + m - P(P \text{ en } Q)\checkmark$$

$$P(P \text{ en } Q) = m - 0,465\checkmark$$

$$P(P) \times P(Q) = 0,35m\checkmark$$

$$\text{Vir onafhanklike gebeure: } P(P \text{ en } Q) = P(P) \times P(Q)$$

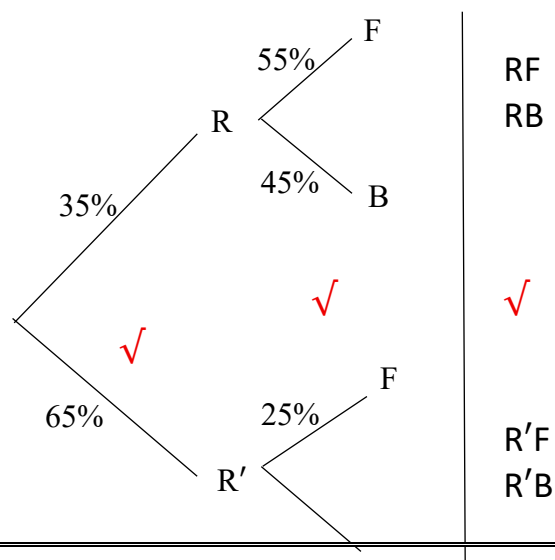
$$m - 0,465 = 0,35m\checkmark$$

$$0,65m = 0,465$$

$$m = 0,72\checkmark$$

7.2 Leslie kyk na die weervoorspelling vir die komende naweek. Daar is 'n 35% kans vir reën. Hy en sy vriende maak naweekplanne. Indien dit sou reën, is daar 'n 55% kans dat hul sal gaan flië en 'n 45% kans dat hul sal gaan branderplank ry. Indien dit nie reën nie, is daar 'n 75% kans dat hul gaan branderplank ry en 'n 25% kans dat hul sal gaan flië.

7.2.1 Stel bogenoemde inligting op 'n boomdiagram voor en toon duidelik alle waarskynlikhede op die takke en ook al die uitkomst aan. (3)



75% B

7.2.2 Bepaal die waarskynlikheid dat dit sal reën en Leslie en sy vriende sal gaan fliek. (2)

$$P(RF) = \frac{35}{100} \times \frac{55}{100} \checkmark$$

$$P(RF) = \frac{77}{400} \checkmark \text{ OF } 0,19$$

7.2.3 Bepaal die waarskynlikheid dat Leslie en sy vriende sal gaan branderplank ry. (3)

$$P(RB \cup R'B) = (0,35 \times 0,45) \checkmark + (0,65 \times 0,75) \checkmark$$

$$P(RB \cup R'B) = 0,65 \checkmark$$

[15]

Totaal: [100]