



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



Gr. 11

Totaal: 110

Tyd: 2 uur en 15 minute

Kwartaal 2, Junie Eksamen, Vraestel 1, 2026 – Memorandum

VRAAG 1

Vereenvoudig volledig en laat alle antwoorde met positiewe eksponente:

1.1 $(3x^{\frac{1}{4}} - 2x^{\frac{3}{4}})^2$ (3)

$$= 9x^{\frac{1}{2}}\sqrt{} - 12x\sqrt{} + 4x^{\frac{3}{2}}\sqrt{}$$

1.2 $\frac{\sqrt{x^3} \cdot (xy)^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[4]{x^8}}{(x^3y)^{-1}}$ (4)

$$= \frac{x^{\frac{3}{2}} \cdot x^{\frac{3}{2}} y^{\frac{3}{2}} \cdot x^{\frac{8}{4}}\sqrt{}}{x^{-3}y^{-1}\sqrt{}}$$

$$= x^{\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{8}{4} + 3} \cdot y^{\frac{3}{2} + 1}$$

$$= x^8\sqrt{y^2}\sqrt{}$$

1.3 $\frac{4^{\frac{x}{2}+3} \cdot 5^{x-2} \cdot \sqrt{25^x} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{x-2}}{10^x}$ (6)

$$= \frac{2^{x+6} \cdot 5^{x-2} \cdot \sqrt{5^{2x}} \cdot (5^{-1})^{x-2}}{(2 \cdot 5)^x}$$

$$= \frac{2^{x+6}\sqrt{5^{x-2}} \cdot 5^x \sqrt{5^{-x+2}}\sqrt{}}{2^x \cdot 5^x\sqrt{}}$$

$$= 2^{x+6-x} \cdot 5^{x-2+x-x+2-x} \sqrt{}$$

$$= 2^6 \cdot 5^0$$

$$= 64\sqrt{}$$

$$1.4 \quad \frac{4 \cdot 3^{x-2} - 3^{x-1}}{2 \cdot 3^{x+1}} \quad (4)$$

$$= \frac{3^x \left(4 \cdot \frac{1}{9} - \frac{1}{3}\right) \checkmark}{2 \cdot 3^x \cdot 3 \checkmark}$$

$$= \frac{1}{6} \checkmark$$

$$= \frac{1}{9} \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{54} \checkmark$$

[17]

VRAAG 2

Vereenvoudig volledig:

$$2.1 \quad \frac{\sqrt{18} - 4\sqrt{8} + \sqrt{128}}{6\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$= \frac{\sqrt{2 \cdot 9} - 4\sqrt{2 \cdot 4} + \sqrt{2 \cdot 64}}{6\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3\sqrt{2} \checkmark - 8\sqrt{2} \checkmark + 8\sqrt{2} \checkmark}{6\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3\sqrt{2}}{6\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1}{2} \checkmark$$

$$2.2 \quad \frac{12x^2\sqrt{3} - \sqrt{12}x^4}{\sqrt{48}x^2 + \sqrt{3}x^2} \quad (5)$$

$$= \frac{12x^2\sqrt{3} - \sqrt{4 \cdot 3}x^4}{\sqrt{3 \cdot 16}x^2 + \sqrt{3}x^2}$$

$$= \frac{12x^2\sqrt{3} \checkmark - 2x^2\sqrt{3} \checkmark}{4x\sqrt{3} \checkmark + x\sqrt{3} \checkmark}$$

$$= \frac{10x^2\sqrt{3}}{5x\sqrt{3}}$$

$$= 2x \checkmark$$

$$2.3 \quad \frac{\sqrt{48}k^4 - \sqrt{108}k^4}{(\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{6} + \sqrt{2})} \quad (4)$$

$$= \frac{\sqrt{3 \cdot 16}k^4 - \sqrt{3 \cdot 36}k^4}{6 - 2}$$

$$= \frac{4k^2\sqrt{3} \checkmark - 6k^2\sqrt{3} \checkmark}{4 \checkmark}$$

$$= \frac{-2k^2\sqrt{3}}{4}$$

$$= \frac{-k^2\sqrt{3}}{2} \checkmark$$

2.4 Druk $\frac{2}{1-\sqrt{3}}$ in die vorm $a + b\sqrt{c}$ uit. (3)

$= \frac{2}{1-\sqrt{3}} \times \frac{1+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} \checkmark$
$= \frac{2+2\sqrt{3}}{1-3}$
$= \frac{2+2\sqrt{3}}{-2}$
$= -1\sqrt{-\sqrt{3}} \checkmark$

[16]

VRAAG 3

3.1 Los op vir x :

3.1.1 $2x^2 - 8x + 3 = 0$ (korrek tot twee desimale syfers) (4)

$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(2)(3)}}{2(2)} \checkmark$ Formule; \checkmark Substitusie
$x = 3,58 \checkmark$ of $x = 0,42 \checkmark$

3.1.2 $\sqrt{3x+4} - 2x = -4$ (5)

$(\sqrt{3x+4})^2 = (2x-4)^2$
$3x+4 \checkmark = 4x^2 - 16x + 16 \checkmark$
$0 = 4x^2 - 19x + 12 \checkmark$
$x = \frac{-(-19) \pm \sqrt{(-19)^2 - 4(4)(12)}}{2(4)} \checkmark$ Formule; \checkmark Substitusie
$x = 4; x \neq 0,75 \checkmark$

3.1.3 $3^{x+2} - 2 \cdot 3^{x+1} - 27 = 0$ (3)

$3^x(3^2 - 2 \cdot 3) \checkmark = 27$
$3^x(3) = 27$
$3^x = 9/3^2 \checkmark$
$x = 2 \checkmark$

3.1.4 $5^x - 26 = -\frac{25}{5^x}$ (4)

$5^{2x} - 26 \cdot 5^x + 25 = 0 \checkmark$
$(5^x - 25)(5^x - 1) = 0 \checkmark$
$5^x = 25$ OF $5^x = 1$
$5^x = 5^2$ $5^x = 5^0$
$x = 2 \checkmark$ $x = 0 \checkmark$

$$3.1.5 \quad x^2 + x + \frac{60}{x^2+x} = 32 \quad (7)$$

$$(x^2 + x)^2 + 60 = 32(x^2 + x) \quad \checkmark$$

$$(x^2 + x)^2 - 32(x^2 + x) + 60 = 0 \quad \checkmark$$

$$[(x^2 + x) - 30][(x^2 + x) - 2] = 0 \quad \checkmark$$

$$[(x - 5)(x + 6)\checkmark][(x - 1)(x + 2)\checkmark] = 0$$

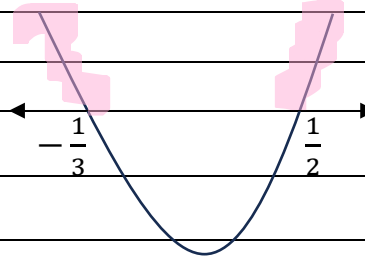
$$x = 5 \text{ of } x = -6 \checkmark \text{ of } x = 1 \text{ of } x = -2 \checkmark$$

$$3.1.6 \quad 6x^2 - 1 \geq x \quad (4)$$

$$6x^2 - x - 1 \geq 0 \quad \checkmark$$

$$(2x - 1)(3x + 1) \geq 0 \quad \checkmark$$

$$\therefore x \leq -\frac{1}{3} \checkmark \cup x \geq \frac{1}{2} \checkmark$$



3.2 Los op vir x en y :

$$2x + 2 = 4y \text{ en } x^2 = 9 + 2xy - y^2 \quad (7)$$

$$2x = -2 + 4y$$

$$x = -1 + 2y \dots \dots (1) \quad \checkmark$$

Stel (1) in (2):

$$(-1 + 2y)^2 = 9 + 2(-1 + 2y)y - y^2 \quad \checkmark$$

$$1 - 4y + 4y^2 = 9 - 2y + 4y^2 - y^2$$

$$y^2 - 2y - 8 = 0 \quad \checkmark$$

$$(y - 4)(y + 2) = 0 \quad \checkmark$$

$$y = 4 \checkmark \quad \text{of} \quad y = -2 \checkmark$$

$$x = -1 + 2(4) \quad \quad \quad x = -1 + 2(-2)$$

$$x = 7 \quad \quad \quad x = -5 \quad \quad \quad \checkmark \text{Beide oplossings van } x$$

[34]

VRAAG 4

4.1 Los op vir x deur gebruik te maak van vierkantsvoltooiing:

(korrek tot twee desimale syfers)

$$2x^2 - 6x = 9 \quad (5)$$

$$x^2 - 3x = \frac{9}{2} \quad \checkmark$$

$$x^2 - 3x + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \quad \checkmark$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{27}{4} \quad \checkmark$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{27}{4}} + \frac{3}{2}$$

$$x = 4,1 \checkmark \text{ of } x = -1,1 \checkmark$$

4.2 Die twee wortels van 'n kwadratiese vergelyking word gegee as:

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 20m}}{10}$$

Vir watter waarde(s) van m sal die vergelyking reële wortels hê? (2)

$$9 + 20m \geq 0 \checkmark$$

$$20m \geq -9$$

$$m \geq -\frac{9}{20} \checkmark$$

4.3 Vir watter waarde(s) van k sal $9x^2 + 12x + 3 + k = 0$ gelyke wortels hê? (3)

$$\Delta = 0$$

$$12^2 - 4(9)(3 + k) \checkmark = 0 \checkmark$$

$$144 - 108 - 36k = 0$$

$$-36k = -36$$

$$k = 1 \checkmark$$

4.4 Gegee:

- $\Delta = (p + q)^2 \times 4r^2$
- $p \neq q \neq r \neq 0$; p, q en r is reële getalle

Bespreek, met redes, die aard van die wortels van die betrokke kwadratiese vergelyking. (5)

$$(p + q)^2 > 0 \text{ en } r^2 > 0 \checkmark$$

$$\Delta > 0 \checkmark \text{ en 'n volkome vierkant } \checkmark$$

$$\therefore \text{Wortels is reël en rasionaal } \checkmark \text{ en ongelyk } \checkmark$$

[15]

VRAAG 5

Gegee: $f(x) = \frac{3}{x-2} + 2$ en $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 4$

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

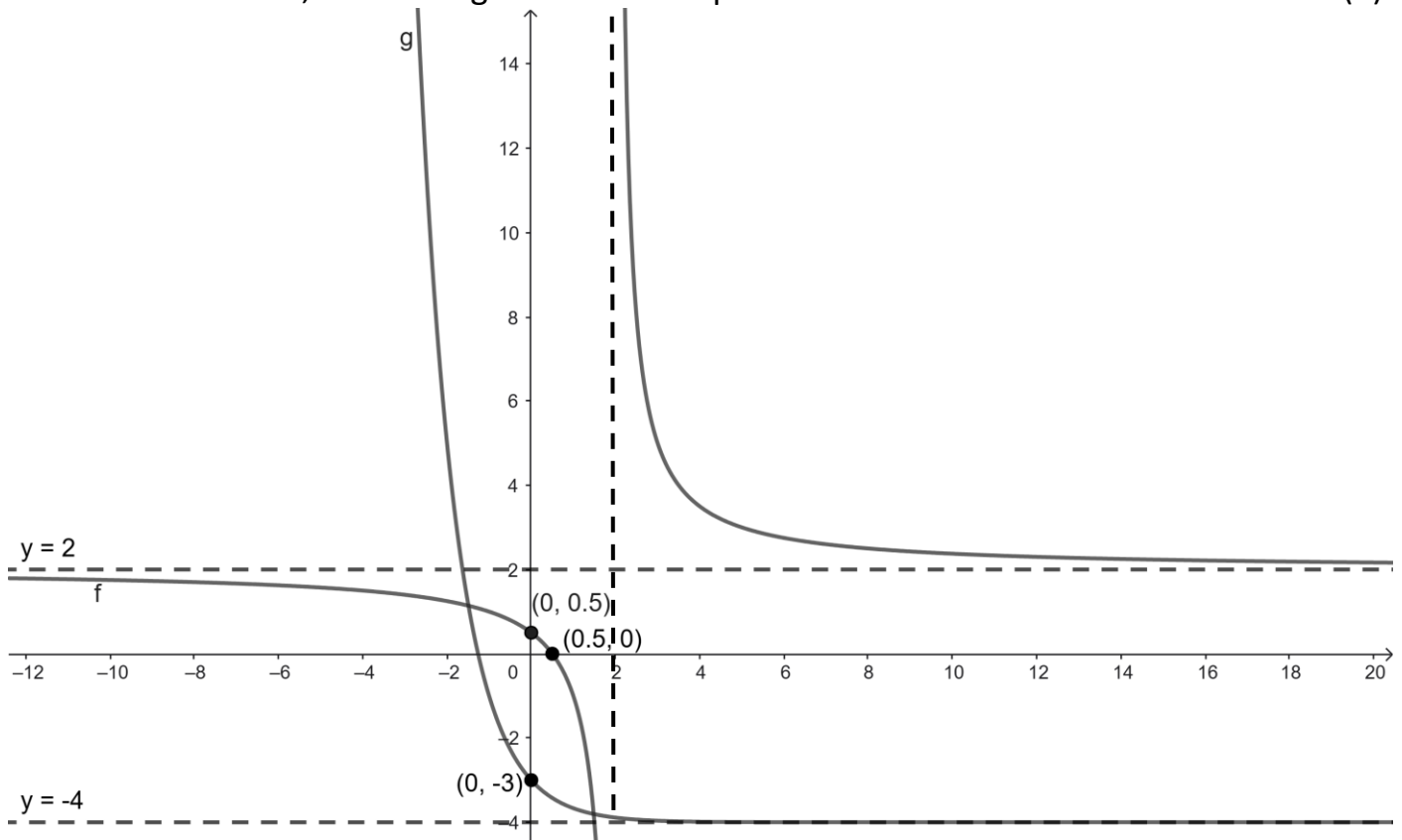
$$x = 2 \checkmark$$

$$y = 2 \checkmark$$

5.2 Bepaal die vergelyking van $k(x)$, indien $k(x)$ die refleksie van $f(x)$ in die x -as voorstel. (2)

$$k(x) = -\frac{3}{x-2} \checkmark - 2 \checkmark$$

5.3 Skets beide die grafieke op dieselfde assestelsel. Dui duidelik alle afsnitte met die verskeie asse, asook die grafieke se asimptote aan. (6)

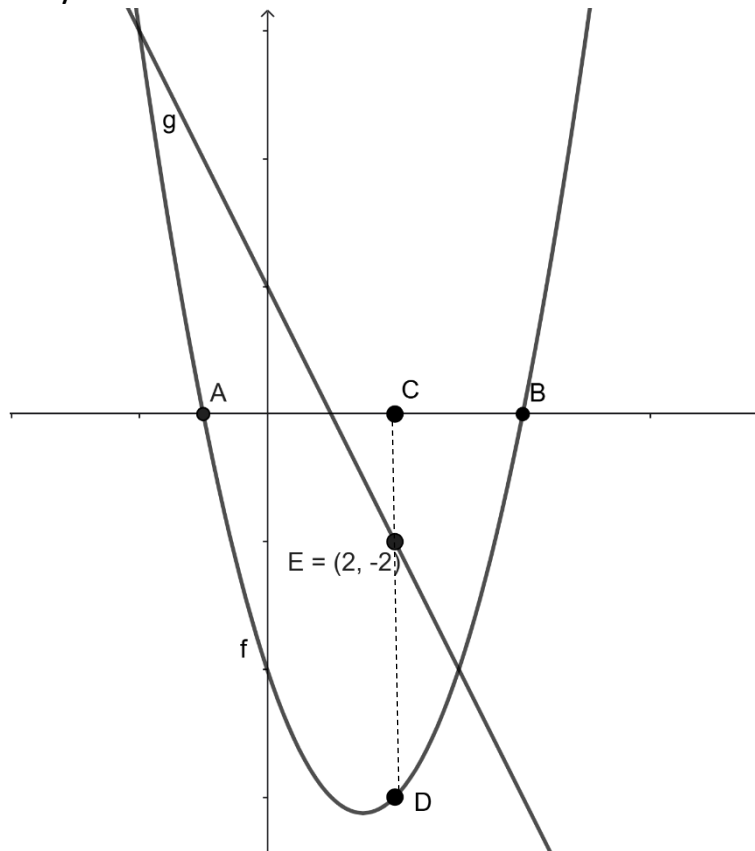


- f : Vertikale en horisontale asimptote✓; korrekte kwadrante en vorm✓; beide x - en y -afsnitte✓
- g : Horisontale asimptoot✓; korrekte vorm✓; y -afsnit✓

[10]

VRAAG 6

Die grafieke van $f(x) = x^2 - 3x - 4$ en $g(x) = -2x + 2$ word hier onder getoon. Die x -afsnitte van f word deur die punte A en B onderskeidelik voorgestel. Die punte C, D en E lê op dieselfde vertikale lyn.



6.1 Bepaal die lengte van AB. (3)

$$x^2 - 3x - 4 = 0 \checkmark$$

$$(x - 4)(x + 1) = 0$$

$$x = 4 \text{ of } x = -1 \checkmark$$

$$A(-1; 0) \text{ en } B(4; 0)$$

$$AB = 5 \text{ eenhede} \checkmark$$

6.2 Bepaal die vertikale afstand tussen die punte C en D. (2)

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

$$f(2) = -6$$

$$CD = 6 \text{ eenhede} \checkmark$$

6.3 Vervolgens, of andersins, bepaal die oppervlakte van ΔACD . (2)

$$AC = 3 \text{ eenhede}$$

$$\text{Area } \Delta ACD = \frac{1}{2} \times AC \times CD$$

$$\text{Area } \Delta ACD = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \checkmark$$

$$\text{Area } \Delta ACD = 9 \text{ eenheid}^2 \checkmark$$

6.4 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor $f(x) = g(x)$. (4)

$$x^2 - 3x - 4 = -2x + 2 \checkmark$$

$$x^2 - x - 6 = 0 \checkmark$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0 \checkmark$$

$$x = 3 \text{ of } x = -2 \checkmark$$

6.5 Vervolgens, of andersins, bepaal die waarde(s) van x waarvoor:

6.5.1 $f(x) \leq g(x)$ (2)

$$-2 \leq x \leq 3 \checkmark \text{Interval; } \checkmark \text{Notasie}$$

6.5.2 $\frac{f(x)}{x} > 0$ (3)

$$-1 < x < 0 \checkmark \text{Interval; } \checkmark \text{Notasie} \cup x > 4 \checkmark$$

6.6 Bespreek die aard van die wortels van $f(x) + 8$. (2)

$$x = \frac{-(-3)}{2(1)} = \frac{3}{2}$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{2}\right) - 4 = -6,25$$

Draaipunt van $f(x) + 8$ se y -waarde lê bo die x -as. \checkmark

\therefore Geen reële wortels \checkmark

[18]

Totaal: [110]