



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



Gr. 11

Totaal: 50

Tyd: 1 uur

Kwartaal 1, Toets 1, 2025 – Memorandum
Eksponente en wortels

VRAAG 1

Vereenvoudig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. Laat alle antwoorde met positiewe eksponente.

1.1 $\left(\frac{8^{\frac{1}{2}}x^{-2}}{4x^{-3}}\right)^{-2}$ (3)

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

$$= \left(\frac{2^{\frac{3}{2}}x^3}{2^2x^2}\right)^{-2}$$

$$= \left(\frac{x}{2^{\frac{1}{2}}}\right)^{-2}$$

$$= \left(\frac{2^{\frac{1}{2}}}{x}\right)^2 \checkmark$$

$$= \frac{2}{x^2} \checkmark$$

1.2 $\frac{2+(2^2+3^2)}{2^{-1}+3^{-1}}$ (3)

$$= (2 + (4 + 9)) \div \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$$

$$= (2 + (13)) \div \left(\frac{3+2}{6}\right) \checkmark$$

$$= 15 \times \frac{6}{5} \checkmark$$

$$= 18 \checkmark$$

1.3 $\frac{3^{x+3}12^{x-3}}{4^{x-3}3^{2x}}$ (4)

$$= \frac{3^{x+3} \cdot 2^{2x-6} \cdot 3^{x-3} \checkmark}{2^{2x-6} \cdot 3^{2x} \checkmark}$$

$$= 2^{2x-6-(2x-6)} \cdot 3^{x+3+x-3-2x} \checkmark$$

$$= 2^0 \cdot 3^0$$

$$= 1 \checkmark$$

1.4 $\frac{3 \cdot 10^x - 7 \cdot 10^x}{(2^{x+3} - 2^{x+2}) \cdot 5^x}$ (4)

$$= \frac{3 \cdot 5^x \cdot 2^x - 7 \cdot 5^x \cdot 2^x \checkmark}{2^3 \cdot 2^x \cdot 5^x - 2^2 \cdot 2^x \cdot 5^x}$$

$$= \frac{5^x 2^x (3-7) \checkmark}{5^x 2^x (8-4) \checkmark}$$

$$= \frac{-4}{4}$$

$$= -1 \checkmark$$

$$1.5 \quad \sqrt{\frac{2^{-2022} - 2^{-2023}}{2^{-2025}}} \quad (3)$$

$$= \sqrt{\frac{2^{-2025}(2^3 - 2^2)\sqrt{}}{2^{-2025}}}$$

$$= \sqrt{4} \quad \checkmark$$

$$= 2 \quad \checkmark$$

$$1.6 \quad \frac{\sqrt[3]{625} \cdot (\sqrt[3]{5})^{-2}}{\sqrt{100-75}} \quad (5)$$

$$= \frac{\sqrt[3]{5^4 \cdot 5^{-\frac{2}{3}}}}{\sqrt{25}}$$

$$= \frac{5^{\frac{4}{3}} \cdot 5^{-\frac{2}{3}} \sqrt{}}{\sqrt{5^2}}$$

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

$$= \frac{1}{5^{\frac{3}{2}}} \sqrt{}$$

[22]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. Laat in elke geval jou antwoord met 'n rasionale noemer.

$$2.1.1 \quad \frac{2}{\sqrt{3}+2} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} \quad (4)$$

$$= \frac{2(\sqrt{3}-2) - \sqrt{3}(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)\sqrt{}}$$

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

$$= \frac{-7}{-1}$$

$$= 7 \quad \checkmark$$

$$2.1.2 \quad \frac{\sqrt{20} - \sqrt{18} + 2\sqrt{45} - \sqrt{2}}{\sqrt{32}} \quad (5)$$

$$= \frac{\sqrt{4 \cdot 5} - \sqrt{9 \cdot 2} + 2\sqrt{9 \cdot 5} - \sqrt{2}}{\sqrt{16 \cdot 2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{5} - 3\sqrt{2} + 3 \cdot 2\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{32}}$$

$$= \frac{8\sqrt{5}\sqrt{} - 4\sqrt{2}\sqrt{}}{4\sqrt{2}\sqrt{}}$$

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

$$= \frac{2\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \quad \checkmark$$

$$= \frac{2\sqrt{10} - 2}{2}$$

$$= \sqrt{10} - 1 \quad \checkmark$$

2.2 Skryf, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, $\frac{(\sqrt{5}-2)^2-4}{\sqrt{5}}$ in die vorm $a + b\sqrt{c}$ waar a, b en c heelgetalle is. (4)

$$= \frac{5-4\sqrt{5}+4\sqrt{-4}}{\sqrt{5}}$$

$$= \frac{-4\sqrt{5}+5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \checkmark$$

$$= \frac{-20+5\sqrt{5}}{5}$$

$$= -4\sqrt{+}\sqrt{5} \checkmark$$

[13]

VRAAG 3

3.1 Sonder om die vergelyking op te los, bespreek die aard van die wortels van $x^2 - 2x = 10$ volledig. (4)

$$x^2 - 2x - 10 = 0 \checkmark$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-10) \checkmark$$

$$\Delta = 44 \checkmark$$

Wortels is reëel, irrasionaal en ongelyk \checkmark

3.2 Gegee: $9x^2 = kx - 4$

3.2.1 Vir watter waarde(s) van k sal die vergelyking gelyke wortels hê? (4)

$$9x^2 - kx + 4 = 0 \checkmark$$

Vir gelyke wortels: $\Delta = 0 \checkmark$

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

$$k^2 = 144$$

$$k = \pm 12 \checkmark$$

3.2.2 Indien $f(x) = 9x^2 - 12x + 4$, skryf die waardeversameling van f neer. (1)

$$y \geq 0 \checkmark$$

3.3 Die wortels van 'n kwadratiese vergelyking word gegee as: $x = \frac{4 \pm \sqrt{5-4m}}{2}$. Bepaal die waarde(s) van m waarvoor die vergelyking reële wortels sal hê? (2)

$$5 - 4m \geq 0 \checkmark$$

$$-4m \geq -5$$

$$m \leq \frac{5}{4} \checkmark$$

3.4 Toon aan dat die wortels van $-\frac{1}{2}x^2 + 1 = -2nx - 2x$ reëel sal wees vir alle reële waardes van n . (4)

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2nx + 2x + 1 = 0$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2(n+1)x + 1 = 0 \checkmark$$

$$\Delta = (2(n+1))^2 - 4\left(-\frac{1}{2}\right)(1) \checkmark$$

$$\Delta = 4(n+1)^2 + 2 \checkmark$$

$\therefore \Delta \geq 2$ want $4(n+1)^2 \geq 0 \checkmark$ gevolgtrekking

\therefore Die wortels van die vergelyking sal reëel wees vir $n \in \mathbb{R}$

[15]

