



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N1

25 Julie 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

VRAAG 1

$$\begin{aligned}
 1.1 \quad & \frac{16^{x-1} \times 2^{5x+2}}{32^{2-3x}} \\
 &= \frac{2^{4x-4} \checkmark \times 2^{5x+2}}{2^{10-15x} \checkmark} \\
 &= \frac{2^{9x-2} \checkmark}{2^{10-15x}} \\
 &= 2^{24x-12} \checkmark
 \end{aligned}$$

Alternatiewe finale antwoord:

$$= \frac{1}{2^{12-24x}} \text{ of } = \frac{2^{24x}}{2^{12}}$$

Instruksies:

- 1 punt vir 2^{4x-4}
- 1 punt vir 2^{10-15x}
- 1 punt vir vereenvoudiging van die teller 2^{9x-2}
- 1 punt vir finale antwoord

(4)

$$\begin{aligned}
 1.2 \quad & \log_5 20 + \log_5 \frac{125}{4} - \log_5 5^{-1} \\
 &= \log_5 20 + \log_5 \frac{125}{4} + \log_5 5 \checkmark \\
 &= \log_5 \left(20 \times \frac{125}{4} \right) + 1 \\
 &= \log_5 625 \checkmark + 1 \checkmark \\
 &= \log_5 5^4 + 1 \\
 &= 4 \log_5 5 \checkmark + 1 \\
 &= 4(1) + 1 \\
 &= 5 \checkmark
 \end{aligned}$$

Alternatiewe antwoord:

$$\begin{aligned}
 &= \log_5 20 + \log_5 \frac{125}{4} + \log_5 5 \\
 &= \log_5 \left(20 \times \frac{125}{4} \times 5 \right) \\
 &= \log_5 3125 \\
 &= \log_5 5^5 \\
 &= 5 \log_5 5 \\
 &= 5(1) \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Alternatiewe antwoord:

$$\begin{aligned}
 &= \log_5 20 + \log_5 \frac{125}{4} + \log_5 5 \\
 &= \log_5 \left(\frac{20 \times 5^3 \times 5}{4} \right) \\
 &= \log_5 (5 \times 5^3 \times 5) \\
 &= \log_5 5^5 \\
 &= 5 \log_5 5 \\
 &= 5(1) \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is

Instruksies vir alternatiewe antwoord:

- 1 punt vir $\log_5 5$
- 1 punt vir $\log_5 3125$
- 1 punt vir $\log_5 5^5$
- 1 punt vir $5 \log_5 5$ of $5(1)$
- 1 punt vir finale antwoord

Instruksies vir alternatiewe antwoord:

- 1 punt vir $\log_5 \left(\frac{20 \times 5^3 \times 5}{4} \right)$
- 1 punt vir $5 \times 5^3 \times 5$
- 1 punt vir $\log_5 5^5$
- 1 punt vir $5 \log_5 5$ of $5(1)$
- 1 punt vir finale antwoord

$$1.3 \quad 4^{-3} \checkmark = \frac{1}{64} \checkmark \text{ of } \frac{1}{64} \checkmark = 4^{-3} \checkmark \quad (2)$$

$$1.4 \quad \log_3 \frac{1}{27} \checkmark = -3 \checkmark \quad (2)$$

[13]

VRAAG 2

$$2.1 \quad \begin{aligned} 5a^2 \div a - \sqrt{8a^2 + 4a \times 2a} \\ = 5a \checkmark - \sqrt{8a^2 + 8a^2} \checkmark \\ = 5a - \sqrt{16a^2} \\ = 5a - 4a \checkmark \\ = a \checkmark \end{aligned} \quad (4)$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is

$$2.2 \quad \begin{array}{r} -4x^2 + 2x + 1 \\ 16x^2 - 7x - 9 \\ \hline 12x^2 \checkmark - 5x \checkmark - 8 \checkmark \\ -(3x^2 + 8x - 12) \\ \hline 9x^2 \checkmark - 13x \checkmark + 4 \checkmark \end{array} \quad (6)$$

[10]

Instruksies:

- 3 punte vir antwoord na optelling van $12x^2 - 5x - 8$
- 3 punte vir finale antwoord na aftrekking van $9x^2 - 13x + 4$

VRAAG 3

$$3.1 \quad \begin{aligned} 3.1.1 \quad a^2x^2 - 3a^2xy \\ = a^2x \checkmark (x - 3y) \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is
- 1 punt vir gemene deler
- 1 punt vir hakies

$$3.1.2 \quad \begin{aligned} 2x(x - 1) - 6x^2(1 - x) \\ = 2x(x - 1) + 6x^2(x - 1) \checkmark \\ = (x - 1) \checkmark (2x + 6x^2) \checkmark \\ = 2x(x - 1)(1 + 3x) \checkmark \end{aligned}$$

Instruksies:

- 1 punt vir verandering van tekens $6x^2(x - 1)$
- 1 punt vir GGD $(x - 1)$
- 1 punt vir $(2x + 6x^2)$
- 1 punt vir faktorisering $2x + 6x^2$ deur 'n gemene dele van $2x$ te verwyder

Alternatiewe antwoord:

$$\begin{aligned} &= 2x^2 - 2x - 6x^2 + 6x^3 \checkmark \\ &= 6x^3 - 4x^2 - 2x \checkmark \\ &= 2x(3x^2 - 2x - 1) \checkmark \\ &= 2x(3x + 1)(x - 1) \checkmark \end{aligned}$$

Instruksies vir alternatiewe antwoord:

- Ken punte toe soos aangedui is

(4)

$$\begin{aligned}
 3.2 \quad 3.2.1 \quad & -\frac{a+6}{a} \div \frac{-6-a}{a^2} \\
 & = -\frac{(a+6)}{a} \times \frac{a^2}{-\cancel{\sqrt{(a+6)}}} \checkmark \\
 & = \frac{a^2(a+6)}{a(a+6)} \\
 & = a \checkmark
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- 1 punt vir die vermenigvuldiging met die resiprook
- 1 punt vir $-(a+6)$
- 1 punt vir finale antwoord

(3)

$$\begin{aligned}
 3.2.2 \quad & \frac{2}{3p^2q} - \frac{3}{8pq^2} \\
 & = \frac{2(8q) - 3(3p)}{24p^2q^2} \\
 & = \frac{16q \checkmark - 9p \checkmark}{24p^2q^2 \checkmark}
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- 1 punt vir noemer $24p^2q^2$
- 1 punt vir teller $16q$
- 1 punt vir teller $-9p$
- (3 punte vir slegs die antwoord)

(3)

$$\begin{aligned}
 3.3 \quad 3.3.1 \quad & 72a^2b^3c^4 = 2^3 \times 3^2 \times a^2b^3c^4 \checkmark \\
 & 108a^3b^2c^5 = 2^2 \times 3^3 \times a^3b^2c^5 \checkmark
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is
- Moenie punte toeken indien die veranderlikes ontbreek nie

(2)

$$\begin{aligned}
 3.3.2 \quad & \text{LCM} = 2^3 \times 3^3 \times a^3b^3c^5 \\
 & \text{LCM} = 216 \checkmark a^3b^3c^5 \checkmark
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- 1 punt vir 216
- 1 punt vir $a^3b^3c^5$
- (2 punte vir slegs die antwoord)

(2)

$$\begin{aligned}
 3.3.3 \quad & \text{HCF} = 2^2 \times 3^2 \times a^2b^2c^4 \\
 & \text{HCF} = 36 \checkmark a^2b^2c^4 \checkmark
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- 1 punt vir 36
- 1 punt vir $a^2b^2c^4$
- (2 punte vir slegs die antwoord)

(2)

[18]

VRAAG 4

$$\begin{aligned}
 4.1 \quad & 5(x+2) + 11 = 5 \times 2x + 14 \div 2 \\
 & 5x \checkmark + 10 \checkmark + 11 = 10x \checkmark + 7 \checkmark \\
 & 5x + 21 = 10x + 7 \\
 & 5x - 10x = 7 - 21 \\
 & -5x = -14 \checkmark \\
 & \therefore x = \frac{14}{5} \checkmark \text{ or } \therefore x = 2,8
 \end{aligned}$$

Instruksies:

- 4 punte vir vereenvoudiging van hakies en terme
- 1 punt vir vereenvoudiging van gelyksoortige terme
- 1 punt vir finale antwoord

(6)

4.2

$$\sqrt{\frac{x-5}{2}} = y$$

$$\frac{x-5}{2} = y^2 \checkmark$$

$$x-5 = 2y^2 \checkmark$$

$$x = 2y^2 + 5 \checkmark$$

Instruksies:

- 1 punt vir $\frac{x-5}{2} = y^2$
- 1 punt vir $x-5 = 2y^2$
- 1 punt vir $x = 2y^2 + 5$
- Moenie penaliseer indien die onderwerp aan die R-kant is nie $2y^2 + 5 = x$

(3)

4.3

$$x = 2y^2 + 5$$

$$x = 2(-3)^2 + 5 \checkmark$$

$$x = 23 \checkmark$$

Instruksies:

- 1 punt vir vervanging
- 1 punt vir die antwoord
- (1 punt vir slegs die antwoord)

(2)

4.4

$$168 \div 60 = 2,8 \text{ r /sek} \checkmark$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is

(1)

4.5

$$0,78 \times 60 = 46,8 \text{ min} \checkmark$$

$$0,8 \times 60 = 48 \text{ sekondes} \checkmark$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is
- Slegs antwoord = volle punt

(2)

$\therefore 46 \text{ minutes and } 48 \text{ seconds}$

4.6

$$235 \div 3,6 = 65,278 \text{ m/s} \checkmark$$

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is
- Slegs antwoord = volle punt

Alternatiewe antwoord:

$$= \frac{235 \times 1000}{1 \times 60 \times 60} = 65,278 \text{ m/s}$$

(1)

[15]

VRAAG 5

5.1

A: $\left(4; \frac{1}{4}\right) \checkmark$

B: $\left(2; \frac{1}{2}\right) \checkmark$

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

D: $\left(-2; -\frac{1}{2}\right) \checkmark$

Instruksies:

- 1 punt vir slegs die antwoord
(1 × 4)

Alternatiewe antwoord:

A: (4; 0,25)

B: (2; 0,5)

C: (-3; -0,333)

D: ()

(4)

5.2 $y = mx + c$
 $y = \frac{1}{3}x - 5$ ✓

Instruksies:

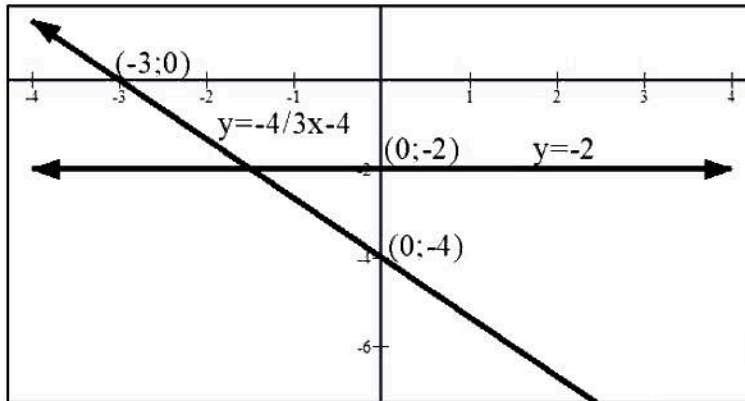
- 1 punt vir vervanging van m met $\frac{1}{3}$
- 1 punt vir vervanging van c met -5

Alternatiewe antwoord:

$$y = \frac{x}{3} - 5$$

(2)

5.3.1



Instruksies:

- 1 punt vir (-3; 0)
- 1 punt vir (0; -4)
- 1 punt vir (0; -2)
- 2 punte vergelykings

(5)

5.3.2 $(-1,5; -2)$ ✓

Instruksies:

- Ken punte toe soos aangedui is
- Moet x en y -waardes toon

(1)

[12]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 $DB = AB - AD$
 $x = 460 - 402,5$
 $x = 57,5 \text{ m}$ ✓

Instruksies:

- 1 punt vir finale antwoord
- (1 punt vir slegs die antwoord)
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

(1)

6.1.2 $\frac{CD}{BD} = \frac{AD}{CD}$
 $\frac{y}{57,5} = \frac{402,5}{y}$ ✓
 $y^2 = 57,5 \times 402,5$
 $y^2 = 23\,143,75$ ✓
 $y = \sqrt{23\,143,75}$
 $y = 152,131 \text{ m}$ ✓

Instruksies:

- 1 punt vir L-kant $\frac{y}{57,5}$
- 1 punt vir R-kant $\frac{402,5}{y}$
- 1 punt vir kruisvermenigvuldiging
- 1 punt vir finale antwoord
- (2 punte vir slegs die antwoord)
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

(4)

Alternatiewe antwoord:

$$\begin{aligned}\frac{BD}{CD} &= \frac{CD}{AD} \\ \frac{57,5}{y} &= \frac{y}{402,5} \\ y^2 &= 57,5 \times 402,5 \\ y^2 &= 23\,143,75 \\ y &= \sqrt{23\,143,75} \\ y &= 152,131 \text{ m}\end{aligned}$$

Instruksies vir alternatiewe antwoord:

- 1 punt vir L-kant $\frac{57,5}{y}$
- 1 punt vir R-kant $\frac{y}{402,5}$
- 1 punt vir kruisvermenigvuldiging
- 1 punt vir finale antwoord
- (2 punte vir slegs die antwoord)
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

- 6.2 Twee sye is gelyk. ✓
Die hoeke (basishoeke) oorkant die gelyke sye is ook gelyk. ✓

Instruksies:

- Aanvaar illustrasies vir die punt

(2)

- 6.3 Ja, ✓
AAS ✓
ASA ✓

Instruksies:

- Ja, 1 punt
- 1 toepaslike antwoord

(2)

[09]

VRAAG 7

- 7.1 A: (90°; 3) ✓
B: (180°; 0) ✓
C: (270°; -3) ✓

Instruksies:

- 1 punt vir slegs die antwoord (1 × 3)

(3)

- 7.2 $\frac{\sin \theta}{3} = 0,272$
 $\sin \theta = 3(0,272)$
 $\sin \theta = 0,816$ ✓
 $\theta = \sin^{-1}(0,816)$ ✓
 $\theta = 54,686$ ✓

Instruksies:

- 1 punt vir $\sin \theta = 0,816$
- 2 punte vir $\theta = 54,686$

(3)

- 7.3 $\sin 53,130^\circ \checkmark = \frac{12}{CF} \checkmark$
 $CF \sin 53,130^\circ = 12$
 $CF = \frac{12}{\sin 53,130^\circ}$
 $CF = 15 \text{ m} \checkmark$

Instruksies:

- 1 punt vir $\sin 53,130^\circ$
- 1 punt vir $\frac{12}{CF}$
- 1 punt vir finale antwoord
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

(3)

Alternatiewe antwoord:

$$\cos 53,130^\circ = \frac{9}{CF}$$

$$CF \cos 53,130^\circ = 9$$

$$CF = \frac{9}{\cos 53,130^\circ}$$

$$CF = 15 \text{ m}$$

Alternatiewe antwoord:

$$CF^2 = 12^2 + 9^2 \text{ (Pythagoras)}$$

$$CF = \sqrt{12^2 + 9^2}$$

$$CF = \sqrt{225}$$

$$CF = 15 \text{ m}$$

Instruksies vir alternatiewe antwoord:

- 1 punt vir $\cos 53,130^\circ$
- 1 punt vir $\frac{9}{CF}$
- 1 punt vir finale antwoord
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

Instruksies vir alternatiewe antwoord:

- 1 punt vir korrekte Pythagoras-vergelyking
- 1 punt vir vervanging
- 1 punt vir finale antwoord
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

[09]

VRAAG 8

8.1

$$V = (l \times b \times h) + \left(\frac{1}{2} b \times h \times l\right)$$

$$V = (8 \times 5 \times 12) \checkmark + (0,5 \times 9 \times 12 \times 8) \checkmark$$

$$V = 480 \checkmark + 432 \checkmark$$

$$V = 912 \text{ m}^3 \checkmark$$

Instruksies:

- 2 punte vir die volume van 'n reghoekige prisma = 480 en vervangingswaardes
- 2 punte vir die volume van die regte driehoekige prisma = 432 en vervangingswaardes
- 1 punt vir finale antwoord
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

(5)

8.2

$$\frac{912 \times 10^6 \checkmark}{1\,000}$$

$$= 912\,000 \text{ l} \checkmark$$

Instruksies:

- 1 punt vir slegs die antwoord
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

(2)

8.3

Oorblywende volume

$$= \text{Maks. kapasiteit} - \% \text{ vermindering}$$

$$= 912\,000 - \left(912\,000 \times \frac{35}{100}\right) \checkmark$$

$$= 912\,000 - 319\,200 \checkmark$$

$$= 592\,800 \text{ l} \checkmark$$

Instruksies:

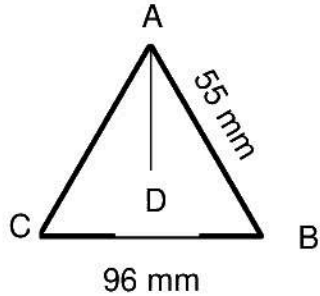
- 1 punt vir berekening
- 1 punt vir 319 200
- 1 punt vir finale antwoord
- Moenie penaliseer indien die eenheid nie aangedui is nie

(3)

8.4 Oppervlakte van die driehoek:

$$A = \frac{1}{2} b \times \perp h$$

In driehoek ABS is:



Bepaal die hoogte:

$$AB^2 = DB^2 + AD^2$$

$$AD^2 = AB^2 - DB^2$$

$$AD^2 = 55^2 - 48^2 \checkmark$$

$$AD^2 = 721$$

$$AD = 26,851 \text{ mm} \checkmark$$

Oppervlakte van die driehoek

$$A = \frac{1}{2} b \times \perp h$$

$$A = \frac{1}{2} \times 96 \times 26,851 \checkmark$$

$$A = 1288,848 \text{ mm}^2 \checkmark$$

Instruksies:

- 2 punte vir die hoogte
- 2 punte vir die oppervlakte van die driehoek

(4)

[14]

TOTAAL: 100