higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIENRIGLYN

## NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

## WISKUNDE
(Eerste vraestel)
**NKR VLAK 2**

**XX Februarie 2020**

**Hierdie nasienriglyn bestaan uit 10 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

## INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Wiskunde is die ideale vakgebied om verskeie metodes te gebruik en alternatiewe antwoorde te gee. Sien alle wiskundig korrekte antwoorde na.

2. Die antwoorde in hierdie nasienriglyn is nie die enigste oplossings nie. Punte word vir spesifieke beginsels toegeken en nasieners moet by die puntetoekenning hou.

3. Die oordra van foute: Met ander woorde, by vrae met meer as een deel moet die antwoord op 'n latere vraagdeel nagesien word aan die hand van die antwoord wat vir die vroeër deel gegee is, al is dit verkeerd.

4. Punte word per stap toegeken, maar as 'n student 'n stap weglaat en daar bewyse of redes is dat hy/sy wel die volgende stap sonder berekeninge kan aflei, moet die punt steeds aan die student toegeken word.

5. Neem kennis daarvan dat punte vir vereenvoudiging toegeken word.

6. Al die stappe moet nagesien word en nie slegs die finale antwoord nie. Die aantal regmerkies moet met die totaal ooreenkom. Bring die regmerkies en kruisies netjies en leesbaar slegs in 'n pen met rooi ink aan.

7. Indien die antwoord nie presies soos die een in die nasienriglyn lyk nie, kan dit wees dat die student 'n alternatiewe metode gebruik het of 'n metode wat nie aan die nasiener bekend is nie. Wag asseblief 'n oomblik voordat jy die antwoord nasien en verifieer eers die student se antwoord.

8. Moet nie studente se punte wysig om sodoende vir hulle 'n slaagpunt te besorg nie.

---

Kopiereg voorbehou 

✓ 1 punt √ ½ punt

## VRAAG 1

1.1
1.1.1 C
1.1.2 B
1.1.3 D
1.1.4 D
1.1.5 C

(5 × 1) (5)

1.2 $0,\dot{4}5\dot{3}$

Laat $x = 0,\dot{4}5\dot{3}$ wees

$1000x = 453,\dot{4}\dot{5}\dot{3}$ √

$\therefore 1000x - x = 453$ √

$\therefore \quad 999x = 453$ ✓

$\therefore \quad x = \frac{453}{999}$ √

$= \frac{151}{333}$ √ (3)

1.3
$$\frac{6x^4\sqrt{2x^8} - 2\sqrt{8x^{16}}}{\sqrt{10x^{16}}}$$

$$= \frac{6x^4\sqrt{2}\sqrt{x^8} - 2\sqrt{2\times 4}\sqrt{x^{16}}}{\sqrt{2\times 5}\sqrt{x^{16}}} \checkmark$$

$$= \frac{6x^4\sqrt{2}x^4 - 4\sqrt{2}x^8}{\sqrt{2}\sqrt{5}\sqrt{x^{16}}} \checkmark$$

$$= \frac{6\sqrt{2}x^8 - 4\sqrt{2}x^8}{\sqrt{2}\sqrt{5}x^8} \checkmark$$

$$= \frac{\sqrt{2}x^8(6-4)}{\sqrt{2}\sqrt{5}x^8} \surd$$

$$= \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \surd$$

$$= \frac{2\sqrt{5}}{5} \checkmark$$

(5)

1.4 1.4.1

$$2x^2y^3 \times 3x^5y^{-4}$$
$$= 6x^7y^{-1} \checkmark$$
$$= \frac{6x^7}{y} \checkmark$$

(2)

1.4.2

$$\frac{(-2x^{-2}y^0z^{-1})^2 \times \left(x^0y\right)^3}{(xy^{-4}z^3)^{-1}}$$
$$= \frac{(-2x^{-2}z^{-1})^2 \times y^3}{(xy^{-4}z^3)^{-1}} \checkmark$$
$$= \frac{4x^{-4}z^{-2} \times y^3}{x^{-1}y^4z^{-3}} \surd$$
$$= 4x^{-4-(-1)}.z^{-2-(-3)}.y^{3-4} \surd$$
$$= 4x^{-3}z\ y^{-1} \surd$$
$$= \frac{4z}{x^3y} \surd$$

(3)

1.4.3

$$\frac{18^x \times 8^{x-2}}{9^{x+1} \times 4^{2x-3}}$$
$$= \frac{(2\times3\times3)^x \times (2\times2\times2)^{x-2}}{(3\times3)^{x+1} \times (2\times2)^{2x-3}} \surd$$
$$= \frac{(2\times3^2)^x \times (2^3)^{x-2}}{(3^2)^{x+1} \times (2^2)^{2x-3}} \surd$$
$$= \frac{2^x.3^{2x} \times 2^{3x}2^{-6}}{3^{2x}3^2 \times 2^{4x}2^{-6}} \surd$$
$$= \frac{2^{4x-6}.3^{2x}}{3^{2x+2} \times 2^{4x-6}} \surd$$
$$= 2^{4x-6-(4x-6)}.3^{2x-(2x+2)}$$
$$= 3^{-2} \surd$$
$$= \frac{1}{3^2}$$
$$= \frac{1}{9} \surd$$

(3)

1.5 1.5.1

$$A_T = A_O + A_O \times \frac{r}{100} \times t$$

$$\therefore A_T = A_O\left(1 + \frac{r}{100} \times t\right) \checkmark$$

$$\therefore A_O = \frac{A_T}{\left(1 + \frac{r}{100} \times t\right)} \checkmark$$

(2)

1.5.2

$$A_O = \frac{3000}{\left(1 + \frac{5}{100} \times 4\right)} = 2500 \checkmark$$

(1)

1.6 1.6.1 $T_4 = 17$ (1)

1.6.2

$$T_n = a + (n-1)d$$
$$161 = 5 + (n-1)4 \checkmark$$
$$161 - 5 = 4n - 4 \checkmark$$
$$160 = 4n$$
$$\therefore n = 40 \checkmark$$

(3)

1.6.3

$$S_n = \frac{n}{2}\left[2a + (n-1)d\right]$$
$$S_{12} = \frac{12}{2}\left[2(5) + (12-1)4\right] \checkmark$$
$$S_{12} = 6\left[2(5) + (11)4\right]$$
$$S_{12} = 6(54) = 324 \checkmark$$

(2)
**[30]**

**VRAAG 2**

2.1
2.1.1 A
2.1.2 D
2.1.3 A
2.1.4 C
2.1.5 C
2.1.6 D

(6 × 1) (6)

2.2 2.2.1 (a) Onwaar
(b) Waar
(c) Onwaar
(d) Onwaar
(e) Onwaar

(5 × 1) (5)

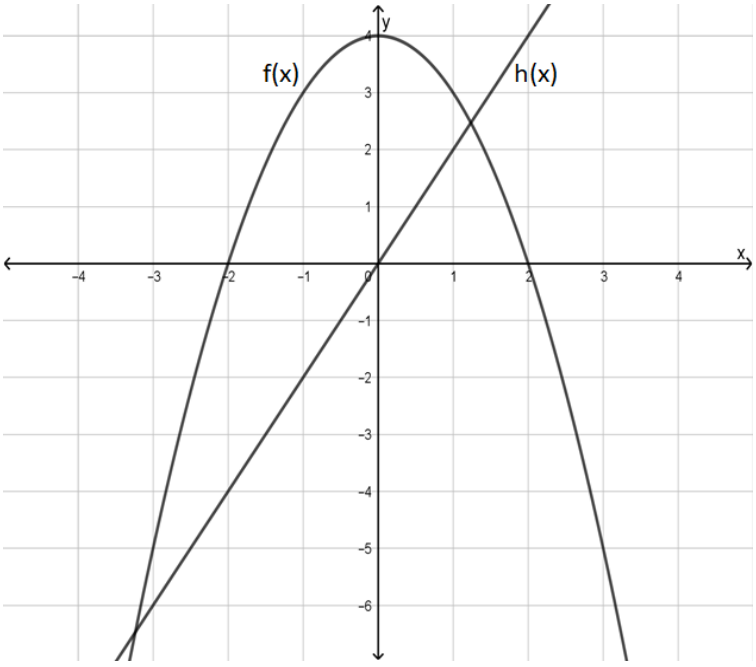
2.2.2
$$y = \frac{a}{x} + q$$
$$q = 1 \checkmark$$
$$0 = \frac{a}{-3} + 1$$
$$\frac{a}{3} = 1$$
$$\therefore a = 3 \checkmark$$
(2)

2.2.3 Horisontale asimptoot: ✓ $y = 1$
Vertikale asimptoot: ✓ $x = 0$ (2)

2.3

| $x$ | $-3$ | $-2$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $2$ | $3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x) = -x^2 + 4$ | $-5$ | $0$ | $3$ | $4$ | $3$ | $0$ | $-5$ |

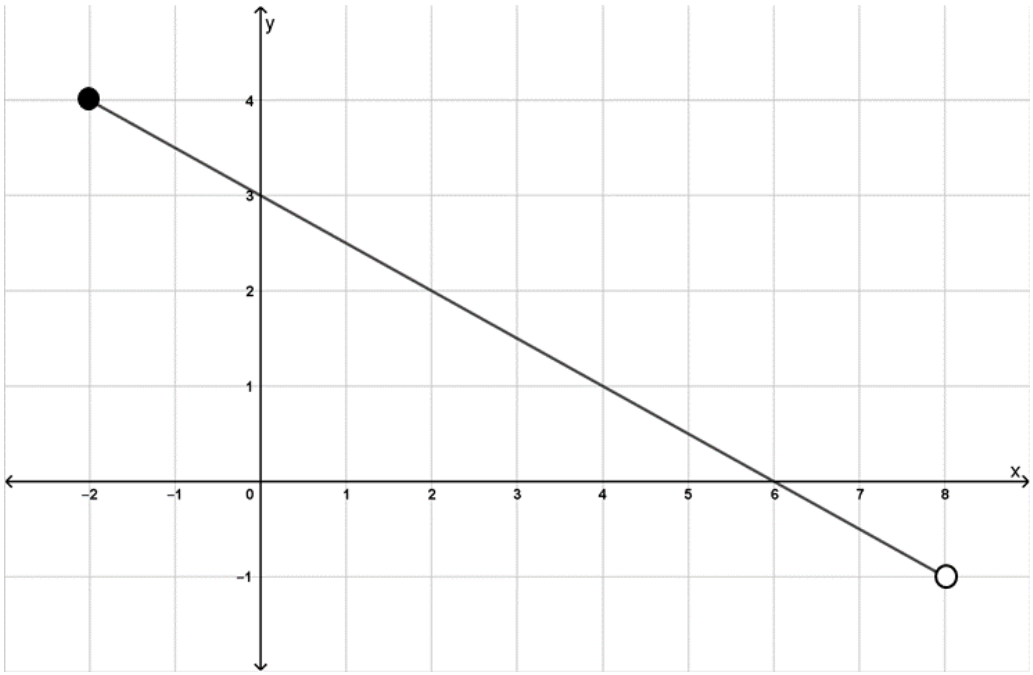
| $x$ | $-2$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $h(x) = 2x$ | $-4$ | $-2$ | $0$ | $2$ | $4$ |




Puntetoekenning:
$f(x)$:
Draaipunt 1; Vorm 1; $x$-afsnitte 1
$h(x)$:
Beweeg deur oorsprong 1; korrekte punte en vorm 1 (5)

Kopiereg voorbehou

2.4 2.4.1




½ punt vir $x$-afsnit; ½ punt vir $y$-afsnit
½ punt elk vir eindpunte wat korrek geplaas is
½ punt vir oop punt; ½ punt vir geslote punt (3)

2.4.2 Waardegebied: e $y \in (-1\checkmark; 4]\checkmark$ where $y \in R$ (2)
**[25]**

**VRAAG 3**

3.1 3.1.1 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (1)

3.1.2 $(x-3y)(x^2+3xy+9y^2)$
$= x^3 + 3x^2y - 3x^2y + 9xy^2 - 9xy^2 - 27y^3$ √ √√(½ punt vir 2 korrekte terme)
$= x^3 - 27y^3$ √ (2)

3.2 3.2.1 $9x^3 - 16xy^2$
$= x(9x^2 - 16y^2)$ ✓
$= x(3x - 4y)(3x + 4y)$✓ (2)

3.2.2 $6x - 9 + 6xy - 9y$
$= 6x + 6xy + (-9 - 9y)$√
$= 6x(1+y) - 9(1+y)$√
$= (1+y)(6x-9)$√
$= 3(1+y)(2x-3)$√ (2)

3.2.3 $4a^2 - 4a + 1$
$= (2a \overset{\checkmark}{-} 1)(2a \overset{\checkmark}{-} 1)$ (2)

3.3 $\dfrac{63x^2y - 7x^2y^3}{7x^2y}$
$= \dfrac{7x^2y(9 - y^2)}{7x^2y}$ √ √ (½ punt vir elke faktor in die teller)
$= 9 - y^2$ ✓
$= (3 - y)(3 + y)$
(Let wel: Geen punte word toegeken as die kandidaat faktoriseer nie. Die instruksie sê NIE faktoriseer nie.) (2)

3.4 3.4.1 $x - (x - 2) + 2(3 - x) = 0$
$x - x + 2 + 6 - 2x = 0$ ✓
$8 = 2x$ √
$x = 4$ √ (2)

3.4.2 $\left(\dfrac{x+2}{5} - 5 = -\dfrac{1-3x}{3}\right) \times$ KGV
$\therefore \dfrac{(15)(x+2)}{5} - 5(15) = -\left(\dfrac{1-3x}{3}\right) \times 15$✓
$\therefore \dfrac{3(x+2)}{1} - 75 = \dfrac{-1+3x}{1} \times 5$ √
$\therefore 3x + 6 - 75 = -5 + 15x$ √
$\therefore -12x = 64$ √
$\therefore x = \dfrac{-16}{3}$ √ (3)

3.4.3 $(2^{x+1})^2 = (2^2)^3$
$2^{2x+2} = 2^6$ √
$2x + 2 = 6$ √
$2x = 4$ √
$\therefore x = 2$ √

Alternatief:
$(2^{x+1})^2 = (2^2)^3$
$\therefore 2^{2x+2} = 2^6$ √
$\therefore 2^{2x}2^2 = 2^6$
$\therefore 2^{2x} = \dfrac{2^6}{2^2}$ √
$2^{2x} = 2^4$ √
$2x = 4$
$\therefore x = 2$ √ (2)

3.5 3.5.1 $4 \geq 3 - 8x > -11$

$1 \geq -8x > -14$ ✓

$\frac{1}{-8} \leq \frac{-8x}{-8} < \frac{-14}{-8}$ ✓

$-0,25 \leq x < 1,75$ ✓

Let wel: Die antwoord kan ook in breuke in die eenvoudigste vorm daarvan gegee word. (3)

3.5.2 $x \in [-0,25;1,75)$ *vir* $x \in R$ (½ punt vir elke korrekte hakie)

Let wel: Die antwoord kan ook in breuke in die eenvoudigste vorm daarvan gegee word. (1)

3.6 $2x = 3y - 4$ eq 1

$y = x - 3$ eq 2

Substitueer vgl 2 in vgl 1

$2x = 3(x-3) - 4$ √

$2x = 3x - 9 - 4$ <<

$-x = -13$ √

$\therefore x = 13$ ✓

Substitute $x$ in eq 2

$y = 13 - 3 = 10$ ✓ (3)

**[25]**

**VRAAG 4**

4.1 4.1.1 G
4.1.2 E
4.1.3 D
4.1.4 C
4.1.5 B

(5 × 1) (5)

4.2 4.2.1 Die variansie van R300 in die uitgawes onder 'Boeke en skryfbehoeftes' toon dat hy minder uitgegee het as wat hy beplan het,✓ wat gunstig is. (1)

4.2.2 Ongunstig:✓ 'n Negatiewe teken in die inkomstekolom toon dat die inkomste minder is as wat verwag is.✓ (2)

4.2.3 Adriaan sal 'n surplus✓ van R385 aan die einde van die maand hê. (2)

4.2.4 Die variansie is nul. (1)

4.3 4.3.1 $\frac{10}{100} \times R5600 = R560$ ✓
$R5600 - R560 = R5040$ ✓ (2)

4.3.2 KA uit VRAAG 4.3.1
$A_t = A_o(1 + \frac{rt}{100})$
$A_t = 5040(1 + \frac{15(2)}{100})$ ✓
$A_t = R6552,00$ ✓
Maandelikse paaiemente is $\frac{R6552,00}{24\ maande} = R273,00$ ✓ (3)

4.3.3
$A_t = A_o(1 + \frac{r}{100})^n$
$5600$ ✓ $= A_o(1 + \frac{7}{100})^2$ ✓
$A_o = \frac{5600}{1.1449} = R4891,26$ ✓ (4)
**[20]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou