higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Eerste vraestel)
NKR VLAK 2

23 November 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 10 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES AAN NASIENERS

1. Nasieners word daaraan herinner dat die wiskundevakgebied homself leen tot ’n verskeidenheid metodes en dus etlike verskillende alternatiewe antwoorde. Merk alle wiskundig-korrekte antwoorde.

2. Die antwoorde in hierdie nasienriglyn is dus nie omvattend nie. Punte word toegeken vir ’n spesifieke beginsel en die nasieners moet die puntetoekenning nakom.

3. Merk die vrae en volg op, byvoorbeeld: ’n Fout in die eerste differensiasiestap, foutiewe omskakeling vanaf wortelvorm na eksponensiaal, impliseer nie dat die leerder nie kan differensieer nie. Volg op.

4. Punte word per stap toegeken, maar as ’n leerder ’n stap uitgelaat het en daar is bewyse of rede om te glo dat hy/sy by die volgende stap kan uitkom sonder berekening, moet die punt steeds aan die leerder toegeken word.

5. Neem kennis dat punte vir vereenvoudiging toegeken word. Dis om te differensieer tussen jou 80- en 90-persent-kandidate.

6. Stappe moet gemerk word en nie slegs die finale antwoord nie. Regmerkies moet ooreenstem met die totaal. Bring jou regmerkies en kruisies netjies en leesbaar aan – gebruik slegs ’n ROOI pen.

7. As die antwoord nie dieselfde lyk as dié in die nasienriglyn nie, is ’n alternatiewe of onbekende metode moontlik gebruik. Wag ’n oomblik voordat jy merk en verifieer die leerder se antwoord.

8. Moenie leerders se punte enigsins aanpas om hulle ’n slaagpunt te gee nie.

Kopiereg voorbehou

✓ = volle punt
√ = halwe punt

VRAAG 1

1.1 1.1.1 D
1.1.2 B
1.1.3 B
1.1.4 A
1.1.5 C

(5 × 1) (5)

1.2 $4,\dot{4}\dot{1}\dot{3}$

Let $x = 4,\dot{4}\dot{1}\dot{3}$

$1000x = 4\,413,\dot{4}\dot{1}\dot{3}$ √

$\therefore 1000x - x = 4409$ √

$\therefore \quad 999x = 4\,409$

$\therefore \quad x = \frac{4409}{999}$ √

$x = 4\frac{413}{999}$ √

(2)

1.3 1.3.1

$\frac{\sqrt{10}-\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

$= \frac{\sqrt{2.5}-\sqrt{5}}{\sqrt{2}.\sqrt{5}}$

$= \frac{\sqrt{2}.\sqrt{5}-\sqrt{5}}{\sqrt{2}\sqrt{5}}$ √

$= \frac{\sqrt{5}\left(\sqrt{2}-1\right)}{\sqrt{2}.\sqrt{5}}$ √

$= \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \neq \frac{2-\sqrt{2}}{4}$ √

(Slegs antwoord – Geen punte)

Alternatief

$\frac{\sqrt{10}-\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

$= \frac{\sqrt{10}-\sqrt{5}}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$ ✓

$= \frac{10-\sqrt{15}}{10}$ ✓

(Slegs antwoord – Geen punte)

(2)

1.3.2
$$\frac{\sqrt{48}\,x+\sqrt{(27x^2)}}{\sqrt{(48x^2)}}$$
$$=\frac{\sqrt{4.4.3}\,x+\sqrt{(3.3.3x^2)}}{\sqrt{(4.4.3x^2)}}$$
$$=\frac{4\sqrt{3}\;x-3\sqrt{3}\;x}{4\sqrt{3}\;x}\;\surd\surd$$
$$=\frac{\sqrt{3}\,x(4-3)}{4\sqrt{3}\,x}\;\surd$$
$$=\frac{1}{4}\quad\checkmark$$
(3)

1.4 1.4.1
$$\frac{3xy^{-2}\times x^0}{x^{-4}}$$
$$=\frac{3x\times 1\times x^4}{y^2}\;\surd\surd\surd$$
$$=\frac{3x^5}{y^2}\quad\surd$$
(2)

1.4.2
$$\frac{x^2y^3\times x^3y^4}{(2x^{-3}y)^2}\div\frac{x^5y^7}{\sqrt{4}x^2y^3}$$
$$=\frac{x^2y^3\times x^3y^4}{2^2x^{-6}y^2}\surd\times\frac{\sqrt{4}x^2y^3}{x^5y^7}$$
$$=\frac{2x^7y^{10}}{4x^{-1}y^9}\surd\surd$$
$$=\frac{x^8y}{2}\surd\surd$$
(3)

1.4.3
$$\frac{6^x.2^{x+2}}{4^x.3^{x-2}}$$
$$=\frac{(2.3)^x.2^x.2^2}{(2^2)^x.3^x.3^{-2}}\;\surd$$
$$=\frac{2^x.3^x.2^x.2^2}{2^{2x}.3^x.3^{-2}}\;\surd$$
$$=\frac{4.2^{2x}.3^x.3^2}{2^{2x}.3^x}\;\surd\surd$$
$$=36\quad\checkmark$$
(3)

1.5 1.5.1

$A_t = A_o(1+rt)$

$\frac{A_t}{A_o} = 1 + r \times t$ √

$\therefore \frac{A_t}{A_o} - 1 = r \times t$ √√

$\therefore t = \left(\frac{A_t}{A_o} - 1\right) \div r$ √

or $t = \left(\frac{A_t}{A_o} - 1\right) \times \frac{1}{r}$

or $t = \left(\frac{A_t - A_o}{A_o\ r}\right)$

Alternatief

$\frac{A_1}{A_0} = 1 + r \times t$ √

$\frac{A_1}{A_0} - 1 = r \times t$ √

$t = \frac{\frac{A_1}{A_0} - 1}{r}$ ✓

(2)

1.5.2

$t = \left(\frac{2625}{1500} - 1\right) \div \left(\frac{15}{100}\right)$ √

$t = 0,75 \times \left(\frac{100}{15}\right) = 5\,years$ √

Alternatief

$t = \frac{\frac{2\,625}{1\,500} - 1}{\frac{15}{100}}$ √

= 5 jaar √

(1)

1.6 1.6.1

2; 6; 10; 14; 18; 22; 26... √√√√√

(2)

1.6.2

$T_n = a + (n-1)d$

$T_{50} = 2 + (49)4$ √√√

$T_{50} = 2 + 196$

$T_{50} = 198$ √

(2)

1.6.3

$T_n = a + (n-1)d$

$2862 = 2 + (n-1)4$ √√√ √

$2860 = 4n - 4$ √

$2864 = 4n$

$\therefore n = 716\,years$ √

(3)

[30]

VRAAG 2

2.1 2.1.1

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{1+2}{5-0}$$

$$m = \frac{3}{5} \text{ and } \text{y-intercept} = -2 \quad \surd$$

$$\therefore y = \frac{3}{5}x - 2 \quad \surd \surd$$

Alternative:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{3}{5}(x - 5) \quad \surd$$

$$\therefore y = \frac{3}{5}x - 2 \quad \surd$$

or alternatively substitute $(5;1)$

$$y = \frac{3}{5}x + c$$

$$1 = \frac{3}{5}(5) + c \quad \surd$$

$$c = -2 \quad \surd$$

$$\therefore y = \frac{3}{5}x - 2 \quad \surd$$

(Merk alle wiskundig-korrekte metodes) (2)

2.1.2 Reguitlyngrafiek ✓ (1)

2.1.3 $x \neq 2$ where $x \in R$ ✓

OF

$\{x | x < 2 \text{ or } x > 2 \text{ where } x \in R\}$ ✓

OF

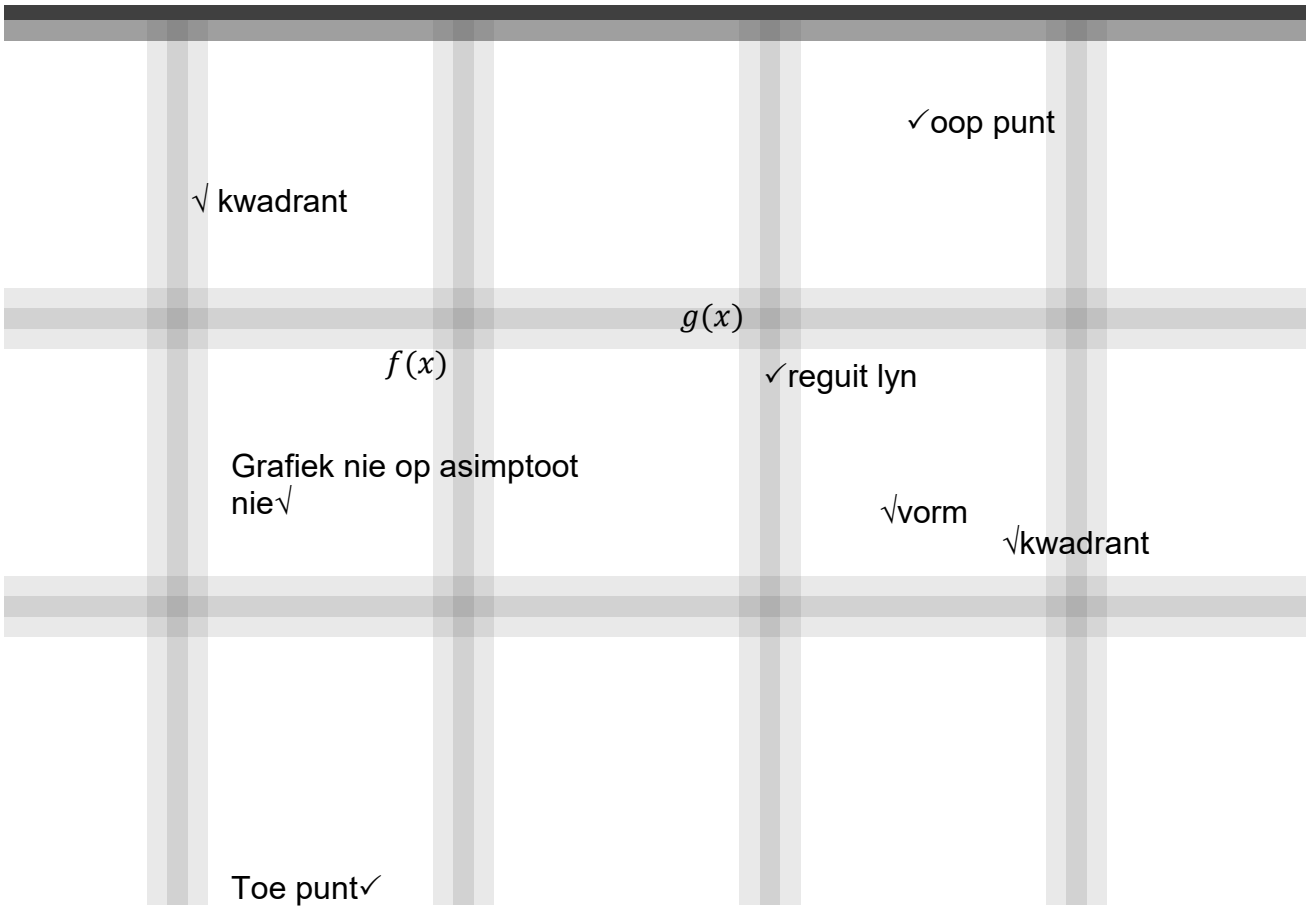
$x \in (-\infty; 2) \text{ and } (2; \infty)$ where $x \in R$ ✓ (2)

2.1.4 Diskontinue✓
Daar is 'n oop punt op die grafiek by $x = 2$ ✓
OF
Die grafiek bestaan nie by $x = 2$ nie✓
OF
Jy moet jou pen oplig om die grafiek te teken✓ (2)

2.2 2.2.1 B
2.2.2 D
2.2.3 D
2.2.4 A
2.2.5 C
2.2.6 D
2.2.7 B

(7 × 1) (7)

2.3 2.3.1 ANTWOORDBLAD



Punte moet soos volg toegeken word: (5)
3 punte vir die reguit lyn (toe punt✓by (-2;-4);✓reguitlynvorm deur nulpunt,✓ oop punt by (4;8)
2 punte vir hiperbool (√ vir arm in kwadrant 1; √ vir arm in kwadrant 4; grafiek nie op asimptoot nie√;√ vorm)

2.3.2 $Range = \{y; \overset{\checkmark}{y \neq 3}; \overset{\checkmark}{y \in R}\}$ (2)

2.3.3 $y = 3$
$x = 0$ (2)

2.3.4 Die grafiek sal in kwadrant 1 en 3 wees
OF
Die grafiek sal verander vanaf stygend na dalend. ✓ (1)
[24]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 $4x^2-9$ √ √ (1)

3.1.2
$$(x^2+y)(4x+3xy+x^{-1}y^2)$$
$$=4x^3+3x^3y+xy^2+4xy+3xy^2+x^{-1}y^3$$
$$=4x^3+3x^3y+4xy^2+4xy+x^{-1}y^3 \quad \surd$$
(Antwoord kan met 'n negatiewe eksponent gelos word.) (2)

3.2 3.2.1
$$20x^2-45y^2$$
$$=5(4x^2-9y^2)$$
$$=5(2x-3y)(2x+3y)$$
(2)

3.2.2
$$2x^2-5x-3$$
$$=(2x+1)(x-3)$$
(2)

3.2.3
$$(5x^2-15x)+(12y-4xy) \quad \surd$$
$$=5x(x-3)+4y(3-x) \quad \surd$$
$$=5x(x-3)-4y(x-3)$$
$$=(5x-4y)(x-3) \quad \surd$$

Alternatief
$$(5x^2-4xy)+(-15x+12y) \quad \surd$$
$$=x(5x-4y)+3(-5x+4y)$$
$$=x(5x-4y)-3(5x-4y)$$
$$=(5x-4y)(x-3)$$
(3)

3.3
$$\frac{6x^3y^2+21x^2y^2+18xy^2}{18xy^2}$$
$$=\frac{3x\,y^2\left(2x^2+7x+6\right)}{18xy^2}$$
$$=\frac{\left(2x^2+7x+6\right)}{6} \quad \checkmark$$
$$=\frac{(x+2)(2x+3)}{6}$$
(3)

3.4 3.4.1
$$\frac{2}{x}=\frac{-4}{x+5}$$
$$2x+10=-4x \quad \surd$$
$$\therefore 6x=-10 \quad \surd$$
$$\therefore x=\frac{-10}{6}=-1\frac{2}{3}=-1,\dot{6} \quad \checkmark$$
(2)

3.4.2 $x^2-6x+9=x-1$

$x^2-7x+10=0$ √

$(x-5)(x-2)=0$ √

$\therefore x=5$ √ *or* $x=2$ √ (2)

3.4.3 $27^{x+1}=9^{x-2}$

$(3^3)^{x+1}$ √ $=(3^2)^{x-2}$ √

$3^{3x+3}=3^{2x-4}$ √

$3x+3=2x-4$ √

$x=-7$ √ (3)

3.5 3.5.1 $6-5x\geq 4x-9$

$-9x\geq -15$ √ √

$x\leq \frac{15}{9}$ √

$x\leq \frac{5}{3}$

$x\leq 1\frac{2}{3}$ (2)

3.5.2 √ rigting √toe kolletjie (1)

3.6

$2x-y=7$ eq 1

$3x+2y=28$ eq 2

From eq1

$y=2x-7$ *eq* 3 √

Substitute eq 3 into eq 2

$3x+2(2x-7)=28$ √

$3x+4x-14=28$ √

$7x=42$

$\therefore x=6$ √

Substitute x in eq 3

$y=2(6)-7=5$ √

Alternatief

$2x-y=7$ eq 1

$3x+2y=28$ eq 2

eq $1\times 2 \Rightarrow 4x-2y=14$ *eq* 3 √

eq 3 + eq 2 √ √

$\Rightarrow 7x=42$

$\therefore x=6$ √

Substitute x in eq 1

$2(6)-y=7$ √

$\therefore y=5$ √ (3)

[26]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 A: $R92\,060,00 - R96\,000,00 = -R3\,940$ ✓
B: $R97\,490,00 - R91\,500,00 = R5\,990,00$ ✓ (2)

4.1.2 $R92\,060 - R97\,490 = -R5\,430$ ✓
Tekort (Die antwoord moet negatief wees) (1)

4.1.3 (a) Afwyking = R13 350 – R16 000 = -R2 650 ✓
(b) Dis 'n gunstige scenario ✓
(2 × 1) (2)

4.2 4.2.1 G
4.2.2 E
4.2.3 B
4.2.4 D
4.2.5 A
(5 × 1) (5)

4.3 4.3.1
$A_t = A_o(1+\frac{r}{100}t)$ √
$A_t = 15\,000(1+\frac{18}{100}(3))$ √ √ √
$A_t = R23\,100$ ✓ (3)

4.3.2
$A_t = A_o\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ √
$A_t = 15\,000\left(1+\frac{18}{100}\right)^3$ √ √
$A_t = 15\,000(1,643)$ √
$A_t = R24\,645,48$ ✓ (3)

4.3.3
$A_t = A_o\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ √
$18\,017,36 = 15\,000\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$ √ √
$\frac{18\,017,36}{15\,000} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^3$
$\left(\frac{18\,017,36}{15\,000}\right)^{\frac{1}{3}} = 1+\frac{r}{100}$ √
$1,063 - 1 = \frac{r}{100}$ √
$\therefore r = 6,3\%$ ✓ (4)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou