higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Eerste Vraestel)
NKR VLAK 2

(10501042)

2 November 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 1 formuleblad en 1 bylae.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Toon AL die berekeninge en tussenstappe. Vereenvoudig antwoorde waar moontlik.
5. Vrae mag in enige volgorde beantwoord word. Onderafdelings van vrae mag NIE geskei word nie.
6. ALLE finale antwoorde moet tot DRIE desimale benader word.
7. Diagramme is NIE op skaal geteken nie.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Bereken die volgende:

$$16+4[-8\times(15-7)^2]$$

A -523
B -2032
C -10240
D -16368

1.1.2 Die getal $\frac{451}{999}$ verteenwoordig 'n …

A irrasionale getal.
B nie-repeterende ('nonrecurring') desimaal.
C rasionale getal.
D eindigende desimaal.

1.1.3 Watter een van die volgende stel 'n rekenkundige ry ('arithmetic sequence') voor?

A -4; -2; 2; 8; …
B 13; 10; 7; 4; …
C 1; 2; 4; 8; 16; …
D 270; 90; 30; 15; …

1.1.4 $\sqrt[3]{x^5}$ in eksponensiale vorm is …

A $x^{\frac{5}{3}}$

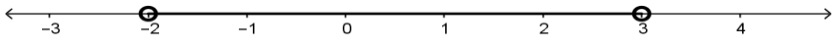
B $\frac{5}{3x}$

C $x^{\frac{3}{5}}$

D $3x^5$

1.1.5 Die versameling ('set') $\{x \mid x \in R; -2 < x \leq 3\}$ verteenwoordig die getallelyn …

A

B 

C

D

(5 × 1) (5)

1.2 Herlei die volgende desimale breuke tot die vorm $\frac{a}{b}$ waar a; b∈Z en b≠0. Druk die antwoord in sy eenvoudigste vorm uit.

$32,\dot{4}\dot{3}\dot{5}$ (3)

1.3 Vereenvoudig die uitdrukking hier onder deur wortelgetalwette ('surd laws') te gebruik.
Toon die ontwikkeling ('expansion') van die wortelgetalle ('surds') en al die tussenstappe.
Rasionaliseer die noemer ('denominator').

$$\frac{\sqrt[3]{27}+\sqrt{27}-\sqrt{48}}{-2\sqrt{3}}$$ (5)

1.4 Vereenvoudig die volgende deur die wette van eksponente te gebruik (laat die antwoorde met positiewe eksponente en in wortelvorm ('surd form') waar van toepassing):

1.4.1 $3x^2y^3 \times 2x^{-1}y^{-7}$ (1)

1.4.2 $\sqrt[3]{\frac{54x^5y^{-3}}{2x^{-1}y^9}}$ (2)

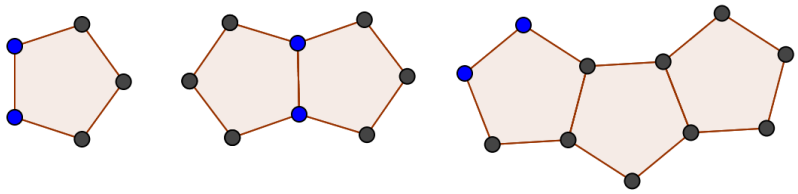
1.4.3 $\left(\frac{4x^{-2}y^2}{(2x)^0 y^2}\right)^{-3} \times \sqrt[3]{x^6} \times y^2$ (3)

1.5 Gegee: $A = \pi r^2$

1.5.1 Maak r die onderwerp ('subject') van die formule. (2)

1.5.2 Indien $A = 28{,}274$ bereken die waarde van r. (1)

1.6 In die ry ('sequence') hier onder word vuurhoutjies gebruik om die vorms te skep.



1.6.1 Hoeveel vuurhoutjies word benodig om die vierde patroon te bou? (2)

1.6.2 Een patroon in die ry ('sequence') bestaan uit 85 vuurhoutjies.

Wat is die getal ('number') van die patroon?
(*Wenk*: *bepaal eers die waardes van die eerste term en die gemene verskil ('common difference').* (4)

1.6.3 Bepaal S_{12}, die som van die vuurhoutjies in die eerste 12 patrone van die ry. (2)
[30]

VRAAG 2

2.1 Gegee: $y = 3x + 2$

2.1.1 Skets die grafiek vir die definisieversameling ('domain') $[x|x \in R; -4 \leq x < 2]$ op die BYLAE (aangeheg) deur die tabelmetode ('table method') te gebruik. Toon die koördinate van eindpunte ('end points') en die aard van die punte duidelik aan. (3)
(*Wenk: gebruik 'n skaal van 1 blok = 2 eenhede* op die BYLAE).

2.1.2 Is $y = 3x + 2$ kontinu of diskontinu ('continuous or discontinuous')? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

2.1.3 Skryf die variasiewydte ('range') vir $y = 3x + 2$ neer. (2)

2.1.4 Wat sal die uitwerking wees op die grafiek in VRAAG 2.1.1 indien die koëffisiënt van x verander na -3? (1)

2.2 Gegee: $f(x)=\frac{4}{x}-2$

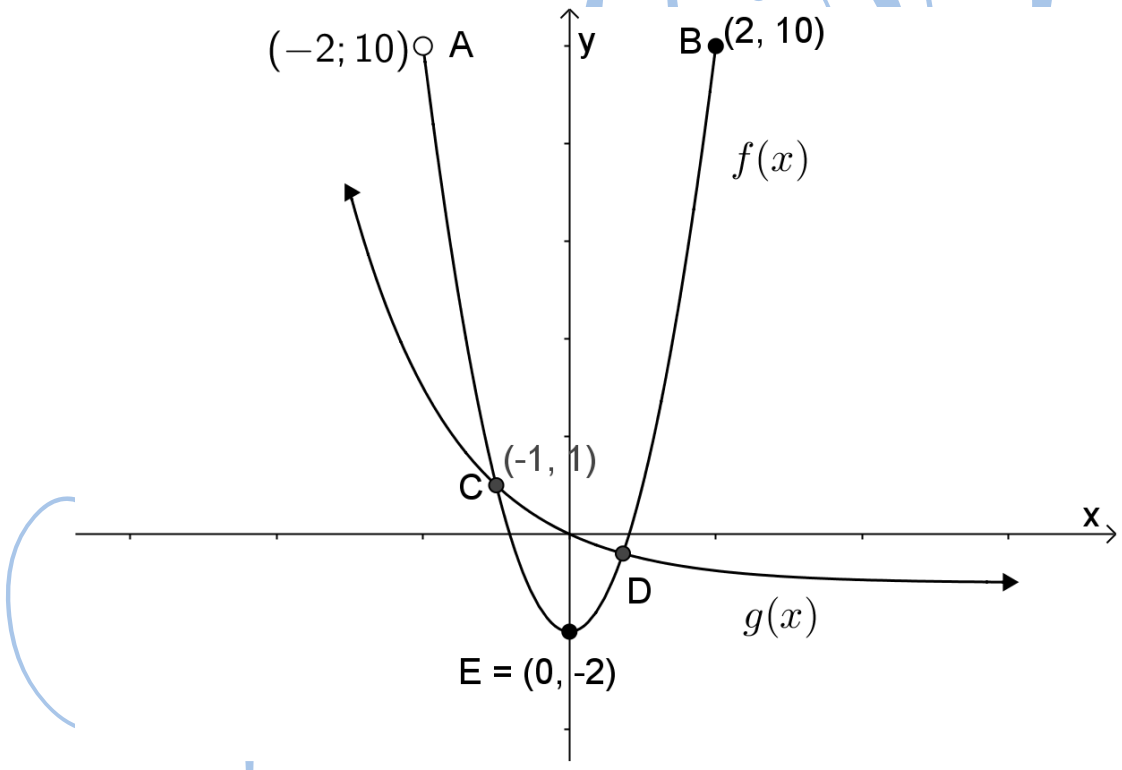
2.2.1 Gebruik die BYLAE (aangeheg) om die grafiek van $f(x)=\frac{4}{x}-2$ te trek; toon die *x*-intersepte en die asimptote op die grafiek duidelik aan.
(*Wenk: gebruik 'n skaal van 1 blok = 2 eenhede* op die BYLAE (aangeheg). (4)

2.2.2 Wat is die naam van die grafiek $f(x)$? (1)

2.2.3 Gee die variasiewydte ('range') vir $f(x)$. (2)

2.2.4 Bepaal die vergelykings vir die simmetrie-asse van die grafiek $f(x)$. (2)

2.3 Die skets hier onder toon twee grafieke, $f(x)=ax^2+q$ en $g(x)=ab^x+q$. Die grafiek $g(x)$ gaan deur die oorsprong ('origin') en het 'n asimptoot van $y=-1$. Punt C het die koördinate (-1 ; 1) en die koördinate van die draaipunt van $f(x)$ is (0 ; -2).



2.3.1 Bepaal die vergelyking van die parabool $f(x)$. (3)

2.3.2 Die aard van die eindpunte van $f(x)$ by A en B is verskillend.

Verduidelik die verskil van die eindpunte. (2)

2.3.3 Skryf gevolglik die definisieversameling ('domain') vir $f(x)$ neer. (1)

2.3.4 Bepaal die vergelyking vir $g(x)$. (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende:

3.1.1 $(a+b)(a+b-1)$ (2)

3.1.2 $(x^3-1)^2-3x^3(x^3+2)-6x^6$ (2)

3.2 Ontbind ('Factorise') die volgende:

3.2.1 $2-32x^2$ (2)

3.2.2 $6(x-y)+9x(y-x)$ (3)

3.2.3 $20x^2-7x-6$ (2)

3.3 Druk die volgende in sy eenvoudigste vorm uit, en laat die antwoord met positiewe eksponente:

$$\frac{12x^3y^4-6x^3y^2}{6x^3y^2}$$ (2)

3.4 Los op vir x in elk van die volgende vergelykings:

3.4.1 $\frac{x}{2}=\frac{x-3}{4}$ (2)

3.4.2 $x^2+6x-14=13$ (2)

3.4.3 $3.5^x-75=0$ (2)

3.5 Gegee: $-6<\frac{x+2}{2}\leq 8$

3.5.1 Los die ongelykheid ('inequality') op. (2)

3.5.2 Verteenwoordig ('Represent') die oplossing in versamelingskeurdernotasie ('set builder notation'). (1)

3.6 Los op vir x en y in elk van die volgende vergelykings:

$$x+2y=1$$
$$x-2y=-3$$ (3)

[25]

VRAAG 4

4.1 Kies 'n woord uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Variansie	A	uitgawes wat van maand tot maand wissel
4.1.2	Stokvel	B	verskil tussen die werklike en die geprojekteerde bedrae
4.1.3	Saamgestelde rente	C	gelde ('fees') wat normaalweg geassosieer word met dienste wat deur banke gelewer word
4.1.4	Bankgelde	D	spaarklub waar elke persoon 'n spesifieke bedrag geld oor 'n tydperk bydra. Aan die einde van die maand kry elke persoon 'n beurt om die ontvanger van die geld te wees
4.1.5	Veranderlike uitgawes	E	gespesifiseerde ('itemised') opsomming van verwagte inkomste en uitgawes oor 'n gespesifiseerde tydperk
		F	rente wat bereken word op sowel die hoofsom as die opgelope rente
		G	bedrag geld wat bestee word om iets te koop of te doen

(5 × 1) (5)

4.2 Hier onder is Joseph se begroting.

BEGROTING JAN-JUN 2018							
	Jan	**Feb**	**Mrt**	**Apr**	**Mei**	**Jun**	**TOTAAL**
INKOMSTE							
Salaris	R 1 300	R 1 300	R 1 300	R 1 300	R 1 300	R 1 300	**R 7 800**
Rente	R 500	R 500	R 500	R 500	R 500	R 500	**R 3 000**
TOTAAL	**R 1 800**	**R 1 800**	**R 1 800**	**R 1 800**	**R 1 800**	**R 1 800**	**R 10 800**
UITGAWES							
Huur	R 850	R 850	R 850	R 850	R 850	R 850	**R 5 100**
Taxi	R 280	R 370	R 370	R 370	R 380	R 280	**R 2 050**
Kos	R 450	R 520	R 290	R 630	R 450	R 280	**R 2 620**
Selfoon	R 220	R 220	R 220	R 220	R 220	R 220	**R 1 320**
TOTAAL	R 1 800	R 1 960	R 1 730	R 2 070	R 1 900	R 1 630	**R 11 090**
Variansie	**R 0**	**-R 160**	**A**	**-R 270**	**-R 100**	**R 170**	**B**

4.2.1 Bepaal die waardes van A en B. (2)

4.2.2 Noem die veranderlike uitgawes in die begroting. (1)

4.2.3 Sal Joseph aan die begin van Julie 'n surplus of 'n tekort hê? (1)

4.2.4 Tydens watter maand het Joseph sy uitgawes die beste hanteer. Hoekom? (2)

4.3 Stemmer wil 5 jaar van nou af 'n fiets koop.

4.3.1 Stemmer besluit om R4 000 teen 9% enkelvoudige rente vir die 5-jaartydperk te belê.

Hoeveel geld sal hy aan die einde van die tydperk hê? (2)

4.3.2 Die inflasiekoers is 5,34%, jaarliks saamgestel.

Indien die huidige prys van die fiets R5 600 is, wat sal die prys oor 5 jaar wees? (3)

4.3.3 Hoeveel geld moet Stemmer belê as hy na 5 jaar 'n fiets kontant wil koop? Die bank bied hom 'n rentekoers van 8,8% aan, jaarliks saamgestel. Aan die einde van die tydperk het hy R6 600 nodig om die fiets te koop. (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULA SHEET

MATHEMATICS L2

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$

2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$

3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$

4. $(a^m b^n)^p = a^{mp}.b^{np}$

5. $\left(\frac{a^m}{b^n}\right)^p = \frac{a^{mp}}{b^{np}}$

6. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

7. $a^0 = 1$

8. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

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

10. $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

11. $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$

12. $I = A_0 \times \frac{r}{100} \times t$ or $I = \frac{P\,r\,t}{100}$ or $A_t = P(1 + i\,n)$

13. $A_t = A_o(1 + \frac{r}{100 \times m})^{t \times m}$ or $A_t = P(1 + i)^n$

14. $i = \frac{r}{100}$

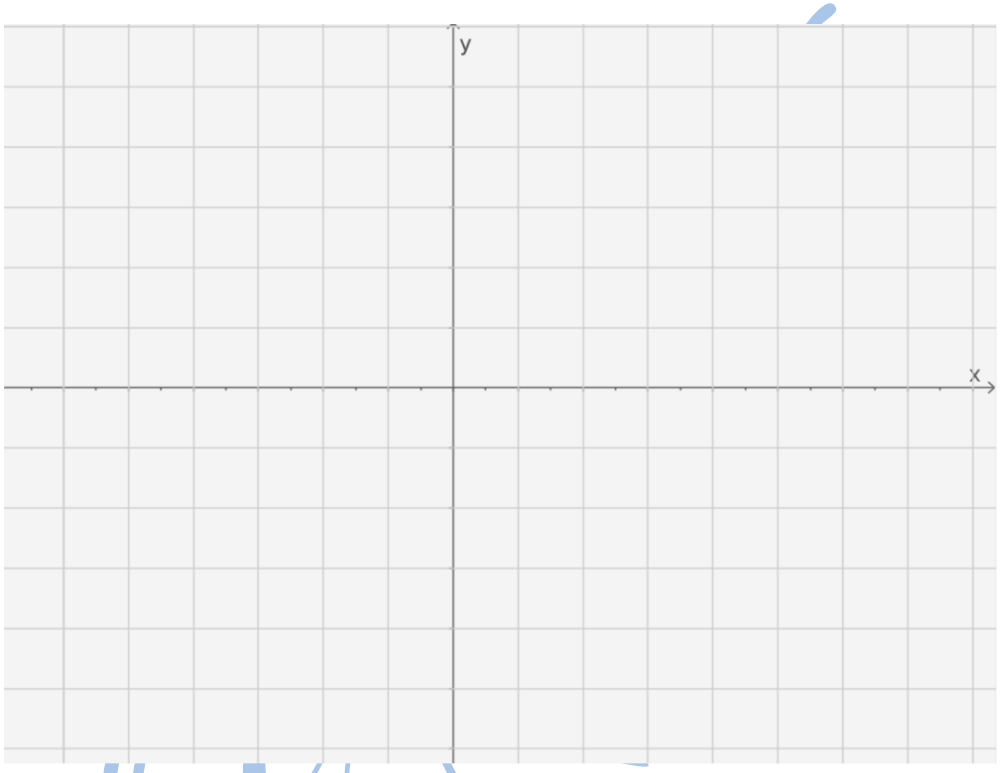
Kopiereg voorbehou

BYLAE **EKSAMENNOMMER:** | | | | | | | | | | | | | |

Maak die BYLAE los en dien dit saam met die ANTWOORDBOEK in.

VRAAG 2.1.1

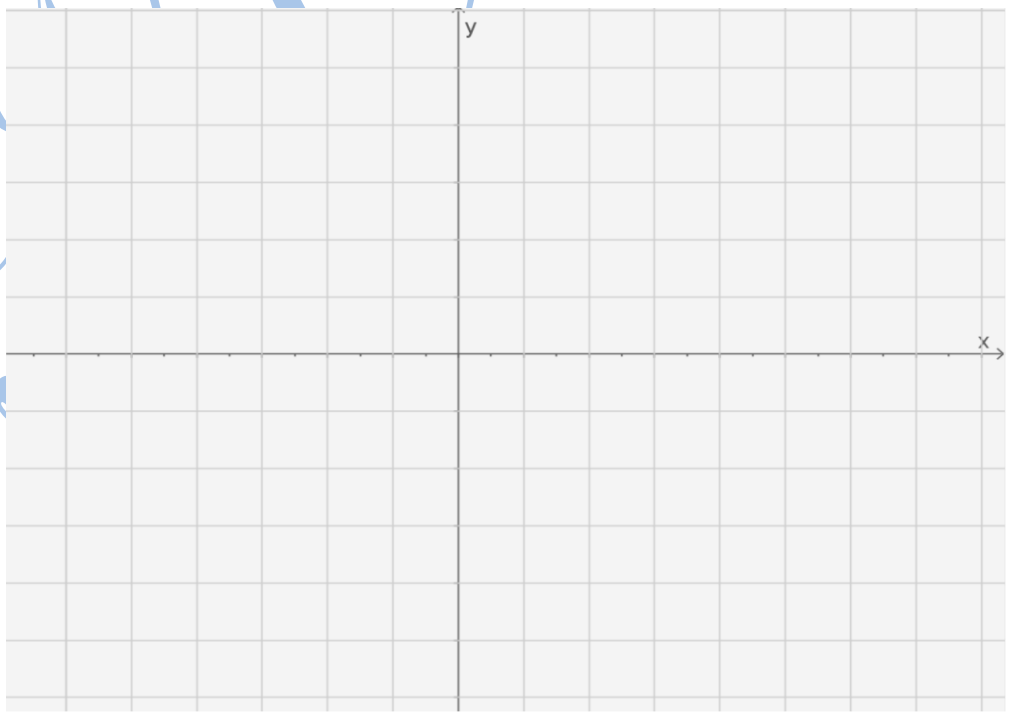
2.1 2.1.1



(3)

VRAAG 2.2.1

2.2 2.2.1



(4)