higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Eerste Vraestel)
NKR VLAK 2

(10501042)

5 November 2019 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

'n Nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaar mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, 1 bylae en 1 formuleblad.

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. Begin elke afdeling op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs 'n pen met BLOU of SWART ink.
6. Laat minstens DRIE reëls oop ná elke vraag.
7. Die diagramme is NIE volgens skaal geteken nie.
8. Indien nodig, rond jou antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders aangedui word.
9. 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 jou ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 $\sqrt{16}$ is … .

A die vierkantswortel van 'n irrasionale getal
B 'n rasionale getal en 'n irrasionale getal
C 'n reële en 'n rasionale getal
D nie 'n natuurlike getal nie

1.1.2 $\frac{2a^{-5}}{-3b^2}$, vereenvoudig en in eksponensiaalvorm:

A $\frac{2}{-3a^5b^2}$
B $\frac{2(3)}{a^5b^2}$
C $\frac{2a^5}{3b^2}$
D $\frac{2(3)a^5}{b^2}$

1.1.3 $\frac{2}{5}x^{\frac{-2}{3}}$, uitgedruk in wortelvorm en met 'n positiewe eksponent, is gelyk aan … .

A $\frac{2}{5}x^{\frac{2}{3}}$
B $\frac{2}{5\sqrt[3]{x^2}}$
C $\frac{2}{5}\sqrt{x^3}$
D $\frac{2}{5x^{\frac{2}{3}}}$

1.1.4 $\frac{130}{99}$, geskryf as 'n repeterende desimaal:

A $1,3$
B $1,3131$
C $1,\dot{3}1\dot{3}$
D $1,\overline{31}$

1.1.5 $-3 < x \leq 5$, geskryf in intervalnotasie:

A $x \in (-3;5]$
B $x \in (-3;5)$
C $x \in [-3;5)$
D $x \in [-5;3]$

(5 × 1) (5)

1.2 Sit die volgende desimale getal om in die vorm $\frac{a}{b}; waar\ a,b\ \in Z\ en\ b\ \neq 0$. Skryf die finale antwoord in die eenvoudigste vorm.

321,515151.... (2)

1.3 Pas wortelvormreëls toe om wortelvorms te vereenvoudig sonder om 'n sakrekenaar te gebruik en gee die antwoord met 'n rasionale noemer. Toon AL die stappe.

1.3.1 $\dfrac{5\sqrt{2}\ x+\sqrt{32}.\sqrt{x^2}}{\sqrt{81}\ x}$ (3)

1.3.2 $\dfrac{\sqrt{36x^2}}{x-\sqrt{5x^2}}$ (3)

1.4 Vereenvoudig die volgende met behulp van ekponensiaalwette.

(Los die antwoorde met positiewe eksponente en in wortelvorm, waar toepaslik.)

1.4.1 $(2x^{-3}\times 4x^3)^2\times x^0$ (2)

1.4.2 $\dfrac{2^x+2^{x+3}}{2^x}$ (2)

1.4.3 $\dfrac{(a^4)^{n+1}\times(a^2b)^{-3n}}{(a\ b)^{-2n}\times b^{-n}}$ (3)

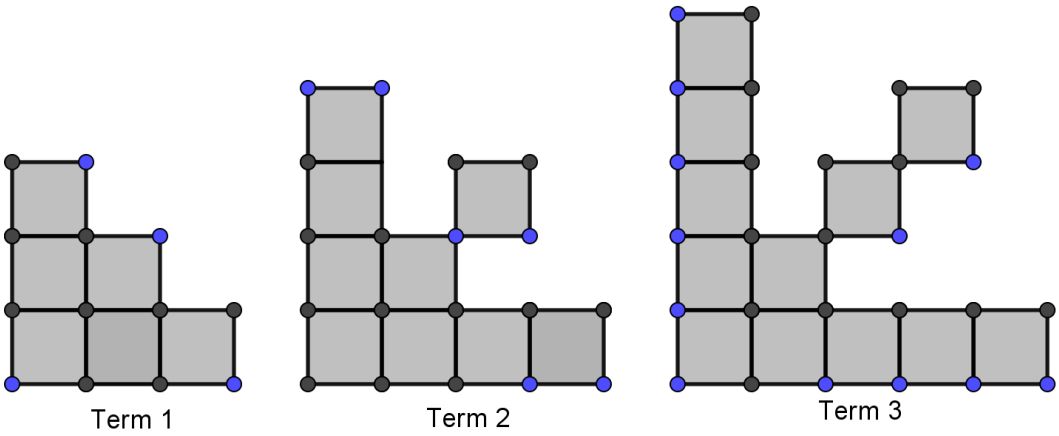
1.5 Gegewe: $y=\dfrac{3}{x}+5$

1.5.1 Maak x die subjek van die formule. (2)

1.5.2 Bepaal die waarde vir x as $y=10$. (1)

1.6 Jabu speel met boublokkies en begin met ’n ontwerp. Sy plaas die blokkies om drie patrone te vorm en beoog om met daardie patroon voort te gaan. Die aantal blokkies wat sy per patroon gebruik, word in die diagram hier onder getoon. Elke patroon stel ’n term in ’n rekenkundige ry voor, met die eerste twee terme wat 6 en 9 is.

Building block structure growing in pattern of an arithmetic sequence



1.6.1 Bereken die aantal blokkies wat in die 15de patroon (T_{15}) van die ry gebruik is. (2)

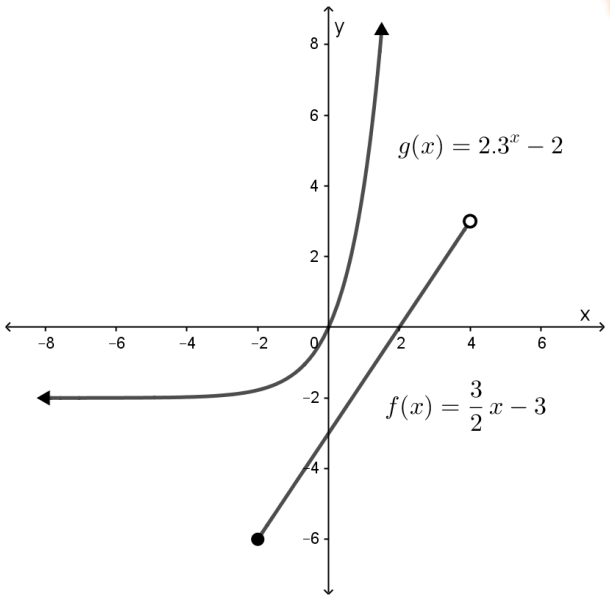
1.6.2 Bepaal die totale aantal blokkies wat gebruik sal word as sy 100 patrone bou (die som van die eerste 100 terme van hierdie ry). (2)

1.6.3 As Jabu met haar patroon volhou, vir watter patroon (term) sal sy 138 blokkies gebruik? (3)

[30]

VRAAG 2

2.1 Bestudeer die grafiek hier onder. Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.7) in jou ANTWOORDBOEK neer.



2.1.1 Watter stelling beskryf die horisontale asimptote korrek vir die grafiek van $g(x)$ hier bo?

A $y = 0$
B $y = -2$
C $x = -2$
D $x = 0$

2.1.2 Watter van die volgende versamelings beskryf die waardeversameling ('range') die beste in die grafiek van $g(x)$ hier bo?

A $y \in \mathrm{R}$
B $y \in [-2; +\infty)$ waar $y \in \mathrm{R}$
C $x \in (-\infty; +\infty)$ waar $x \in \mathrm{R}$
D $y \in (-2; +\infty)$ waar $y \in \mathrm{R}$

2.1.3 Watter van die volgende stellings is waar betreffende grafiek $g(x)$ hier bo?

A Die grafiek van $g(x)$ het 'n asimptoot by $x = -2$
B Die grafiek van $g(x)$ is diskontinu
C Die grafiek van $g(x)$ het 'n amplitude van 2
D $g(x)$ word 'n ekponensiaalgrafiek genoem

2.1.4 Beskou grafiek *f*(*x*) hier bo. Die grafiek ... .

A toon 'n toename
B toon 'n afname
C is diskontinu
D is 'n niefunksie

2.1.5 Watter definisiegebied ('domain') en waardeversameling wat hier onder gegee word, korrespondeer met die gegewe beperkinge wat op grafiek *f*(*x*) hier bo geïllustreer word?

A Definisiegebied: $\{x|-2 < x \leq 4; x \in \mathrm{R}\}$ en waardeversameling: $\{y|-6 < y \leq 3; y \in \mathrm{R}\}$
B Definisiegebied: $\{x|-2 \leq x < 4; x \in \mathrm{R}\}$ en waardeversameling en waardeversameling: $\{y|-6 \leq y < 3; y \in \mathrm{R}\}$
C Definisiegebied: $\{x|x > -2; x \in \mathrm{R}\}$ en waardeversameling: $\{y|-6 < y < -3; y \in \mathrm{R}\}$
D Definisiegebied: $\{x|x > -6; x \in \mathrm{N}\}$ en waardeversameling: $\{y|-6 \leq y < 3; y \in \mathrm{N}\}$

2.1.6 Wat is die insetwaarde waarvoor $f(x) = -3$ is in die grafiek van $f(x)$?

A $y = -7,5$
B $y = 1,5$
C $y = 0$
D $x = 0$

2.1.7 As die grafiek van $y = ab^x + q$ gegee word, sou 'n toename in die q-waarde 'n ... veroorsaak.

A horisontale transformasie na links in die grafiek
B horisontale transformasie na regs in die grafiek
C vertikale transformasie opwaarts in die grafiek
D vertikale transformasie afwaarts in die grafiek

(7 × 1) (7)

2.2 Gegewe $f(x) = \frac{2}{x} + 3$ en $g(x) = x + 3$.

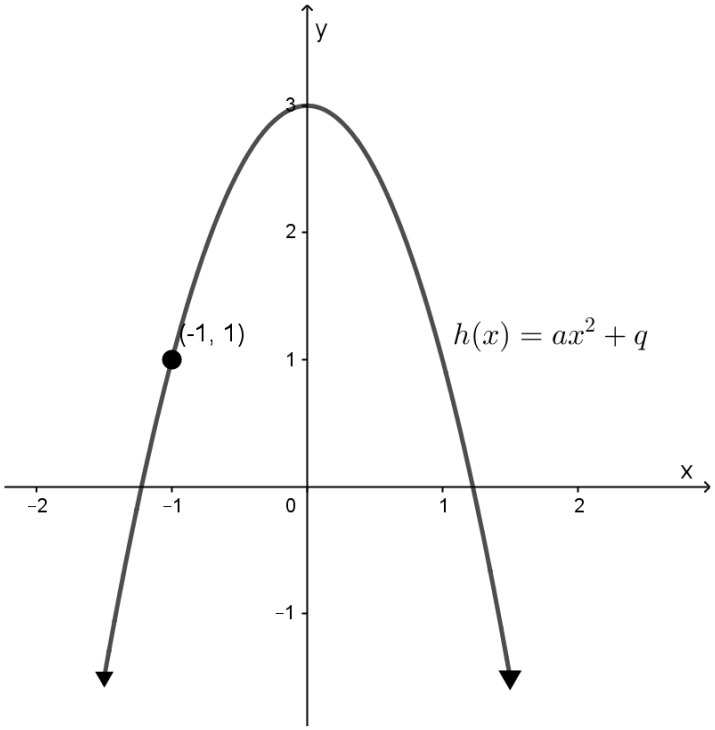
2.2.1 Skets die grafiek van *f*(*x*) vir die definisiegebied x ∈ R met behulp van die tabelmetode.
Skets die grafiek van $g(x)$ vir die definisiegebied: $\{x|-2 \leq x < 4; x \in \mathrm{R}\}$ op dieselfde stel asse en toon duidelik die koördinate van eindpunte en die aard daarvan. Beantwoord die vraag op BYLAE A. (5)

2.2.2 Bepaal die gelyktydige oplossing grafies vir die twee grafieke. Dui die punte aan deur dit as A en B op die grafiek in BYLAE A te merk. (2)

2.2.3 Die grafiek van $f(x)=\frac{2}{x}+3$ het twee lyne van simmetrie. Skryf die vergelykings vir die lyne van simmetrie neer. (2)

2.2.4 Wat sal die uitwerking op die grafiek wees as die teken van a in $f(x)=\frac{a}{x}+q$ na 'n negatief verander, dit wil sê $-a$? (1)

2.3 Die grafiek wat hier onder gegee word, stel die grafiek van $h(x)=ax^2+q$ voor wat deur die punt (–-1; 1) gaan en die y-as by (0 ; 3) sny.



2.3.1 Bepaal die waardes van a en q en gee 'n vergelyking vir $h(x)$. (3)

2.3.2 Wat word die grafiek van $h(x)$ genoem? (1)

2.3.3 Gee die waardeversameling vir $h(x)$. (2)

2.3.4 Is $h(x)$ 'n funksie of 'n niefunksie? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig elkeen van die volgende uitdrukkings:

3.1.1 $(2x-3)^2$

3.1.2 $(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$

(2 × 2) (4)

3.2 Faktoriseer die volgende uitdrukkings:

3.2.1 $12a^2 - 3b^2$

3.2.2 $14 - 5p - p^2$

3.2.3 $2x^3 - 2 - 4x^2 + x$

(3 × 2) (6)

3.3 Vereenvoudig die volgende uitdrukking tot die eenvoudigste vorm daarvan:

$$\frac{4(2a+1)-5(4a-2)}{20a}$$ (2)

3.4 Los vir x in die volgende vergelykings op:

3.4.1 $x^2 + 6x = 16$

3.4.2 $\frac{2}{x} = \frac{-4}{x+5}$

3.4.3 $2^{x-4} = 1$

(3 × 2) (6)

3.5 Gegewe: $-2 < -x + 3 \leq 10$; waar $x \in Z$

3.5.1 Los die ongelykheid $-2 < -x + 3 \leq 10$; $x \in Z$ op. (2)

3.5.2 Stel die oplossing op 'n getallelyn voor. (2)

3.6 Los die volgende stelsel van lineêre vergelykings algebraïes op:

$$x + 2y = 3$$
$$3x - 2y = 5$$

(3)
[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Kies 'n woord/item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Dinge wat jy begeer wat nie noodsaaklike goed is nie	A	bankkoste
4.1.2	Geldspaarklub waartoe elke persoon oor ’n tydperk ’n spesifieke bedrag bydra; aan die einde van die maand kry elke persoon ’n beurt om die ontvanger van die geld te wees	B	variansie
4.1.3	’n Depositorekening wat gehou word by 'n kleinhandelsbank wat rente betaal	C	kredietkaart
4.1.4	’n Metode waarvolgens goedere aangekoop word deur paaiement-etalings oor ’n tydperk te doen, wat die verkoper besit totdat die finale paaiement betaal is	D	basiese behoeftes
4.1.5	Gelde wat gewoonlik geassosieer word met dienste wat banke lewer	E	huurkoopooreenkoms
		F	spaarrekening
		G	behoeftes
		H	stokvel

(5 × 1) (5)

4.2 Yvette studeer by 'n TVOO-kollege. Sy stel haar eie begroting op. Beskou AL die inligting hier onder en beantwoord die vrae.

Finansiële staat vir Mei			
INKOMSTE	Voorgestelde	Werklike	Variansie
Toelae	R6 500,00	R6 500,00	R0,00
Fooitjies	R500,00	R725,00	R225,00
Bonus (R100 per onder-skeiding)	R300,00	R100,00	–R200,00
TOTAAL	**A**	R7 325,00	R25,00
UITGAWES	Voorgestelde	Werklike	Variansie
Behuising	R1 750,00	R1750,00	R 0,00
Vervoer	R950,00	R100,00	**B**
Persoonlike higiëne	R265,00	R165,00	R100,00
Klerasie	R455,00	R455,00	R0,00
Vermaak	R255,00	R120,00	R135,00
Kos	R1 900,00	R2 450,00	–R550,00
Boeke en skryfbehoeftes	R750,00	R450,00	R300,00
Gimlidmaatskap	R135,00	R135,00	R0,00
Langtermynbelegging	R25,00	R25,00	R0,00
TOTAAL	R6 460,00	R5 650,00	R810,00

4.2.1 Yvette se rekenmeester vertel haar dat, om 'n variansie van –R200 in haar begroting te hê, 'n ongunstige toedrag van sake is.

Verduidelik waarom die rekenmeester dit sê. (1)

4.2.2 Bereken die waardes van A en B in die begroting hier bo. (2)

4.2.3 Sal Yvette 'n surplus of tekort aan die einde van die maand hê? Hoeveel is dit? Vergelyk werklike inkomste en uitgawes om dit te bepaal. (2)

4.2.4 Gimlidmaatskap en langtermynbeleggings het 'n nul variansie.

Gee 'n term om hierdie soort uitgawes te beskryf. (1)

4.3 Yvette wil graag geld spaar.

Bepaal hoeveel sy ná DRIE jaar gespaar sal hê as sy R1 700 vir ’n tydperk van drie jaar belê:

4.3.1 teen 7% enkelvoudige rente vir die tydperk (2)

4.3.2 teen 7% saamgestelde rente vir die tydperk (3)

4.3.3 Watter soort rente is die beste opsie vir haar om te gebruik? (1)

4.4 Die huidige kontantprys vir ’n televisiestel is R1 730.

Wat sal die prys van dieselfde televisiestel wees as die inflasiekoers 6,3% oor DRIE jaar is? (3)
[20]

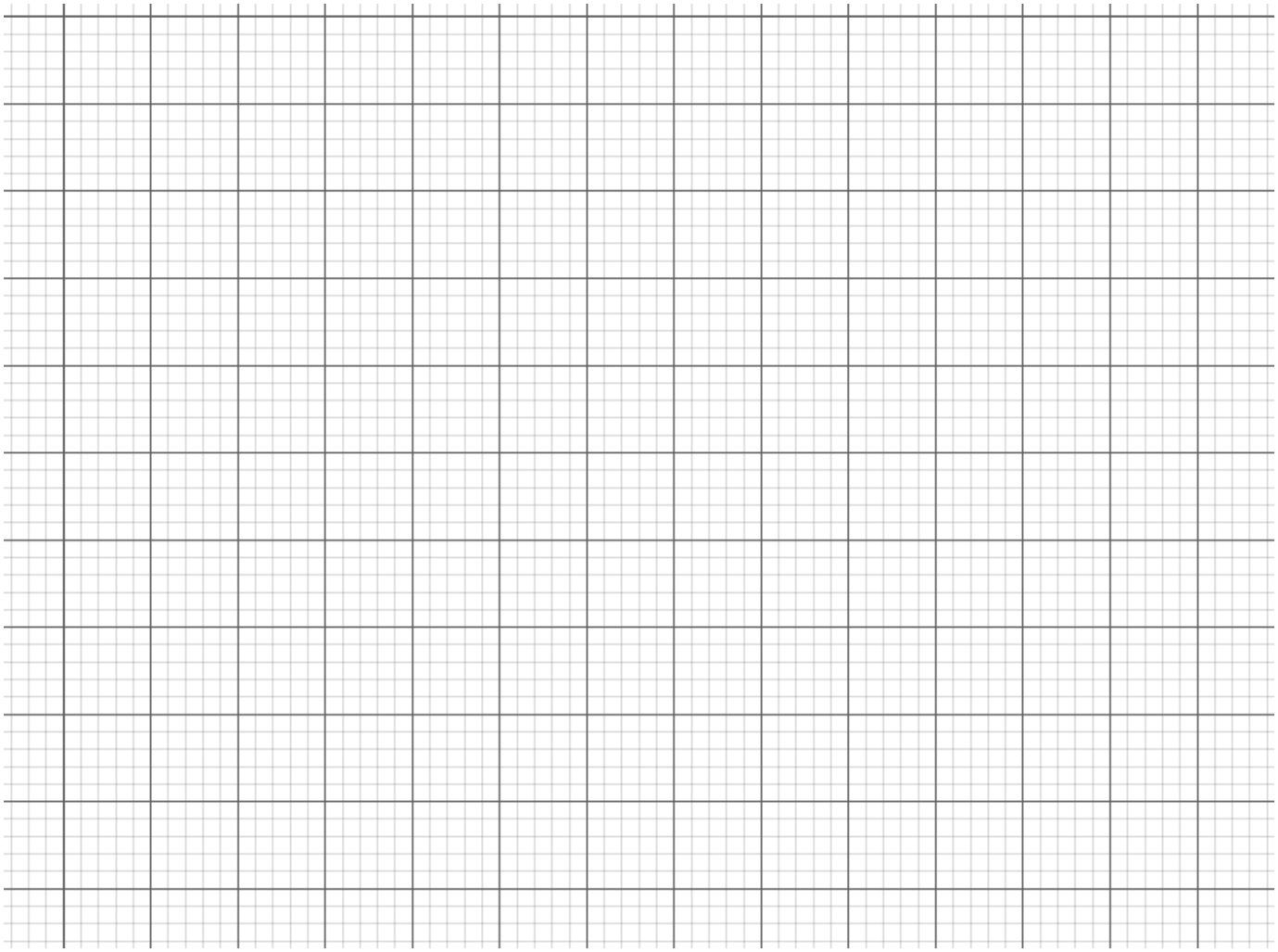
TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

BYLAE A

EKSAMENNOMMER:

2.2



Kopiereg voorbehou

(10501042)

WISKUNDE N2

FORMULEBLAD

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

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

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

Kopiereg voorbehou