higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Eerste vraestel)

NKR VLAK 2

(10501042)

23 November 2020 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

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

028Q1N2023

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. Beantwoord vraag 2.3.1 op die aangehegde antwoordblad. Skryf jou eksamennommer op die antwoordblad, haal die blad van die vraestel af en handig dit saam met die antwoordboek in.

5. Los ten minste DRIE lyne oop ná elke vraag.

6. Diagramme is nie op skaal geteken nie.

7. Waar nodig moet antwoorde afgerond word tot DRIE desimale plekke, behalwe as iets anders gesê word.

8. Gebruik slegs ’n swart of blou pen.

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 die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 $\sqrt{2}$ is …

A ’n heelgetal.
B ’n natuurlike getal.
C ’n reële en rasionale getal.
D ’n irrasionale en reële getal.

1.1.2 $\dfrac{2^3 a^{-5}}{(-3)^2 b^2}$ vereenvoudig en in eksponensiale vorm, met ’n positiewe eksponent, is …

A $\dfrac{8}{-9a^5b^2}$

B $\dfrac{8}{9a^5b^2}$

C $\dfrac{6a^5}{-6b^2}$

D $\dfrac{6a^5}{9b^2}$

1.1.3 $-\dfrac{2}{3}x^{\frac{-2}{3}}$ uitgedruk in wortelvorm, met ’n positiewe eksponent, is gelyk aan …

A $\dfrac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$

B $\dfrac{-2}{3\sqrt[3]{x^2}}$

C $-\dfrac{2}{3}\sqrt{x^3}$

D $\dfrac{3}{2x^{\frac{2}{3}}}$

1.1.4 Die domein van $y = \frac{3}{x} - 2$ is:

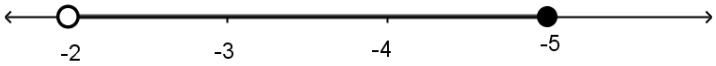
A Domein = $\{x; x \neq 0; x \in E\}$
B Domein = $\{y; y \neq -2; y \in R\}$
C Domein = $\{x; x \neq 3; x \in R\}$
D Domein = $\{x; x \neq -2; x \in R\}$

1.1.5 Watter EEN van die volgende verteenwoordig die ongelykheid $-5 < x \leq -2$ waar $x \in R$?

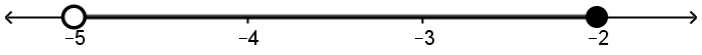
A



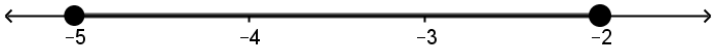
B



C



D



(5 × 1) (5)

1.2 Skakel die volgende desimaalgetal om na die vorm $\frac{a}{b}$ waar $a, b \in Z$ en $b \neq 0$. Gee die antwoord as 'n gemengde getal.

4,413413 ... (2)

1.3 Gebruik wortelreëls om die volgende te vereenvoudig sonder die hulp van 'n sakrekenaar en gee die antwoord met 'n rasionale gemene deler. Toon ALLE stappe.

1.3.1 $\frac{\sqrt{10} - \sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ (2)

1.3.2 $\frac{\sqrt{48}\ x + \sqrt{(27x^2)}}{\sqrt{(48x^2)}}$ (3)

1.4 Vereenvoudig die volgende met behulp van die eksponentwette.
(Los die antwoorde met POSITIEWE eksponente en in WORTELVORM waar toepaslik.)

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

1.4.2 $\dfrac{x^{2}y^{3}\times x^{3}y^{4}}{(2x^{-3}y)^{2}}\div\dfrac{x^{5}y^{7}}{\sqrt{4}x^{2}y^{3}}$ (3)

1.4.3 $\dfrac{6^{x}.2^{x+2}}{4^{x}.3^{x-2}}$ (3)

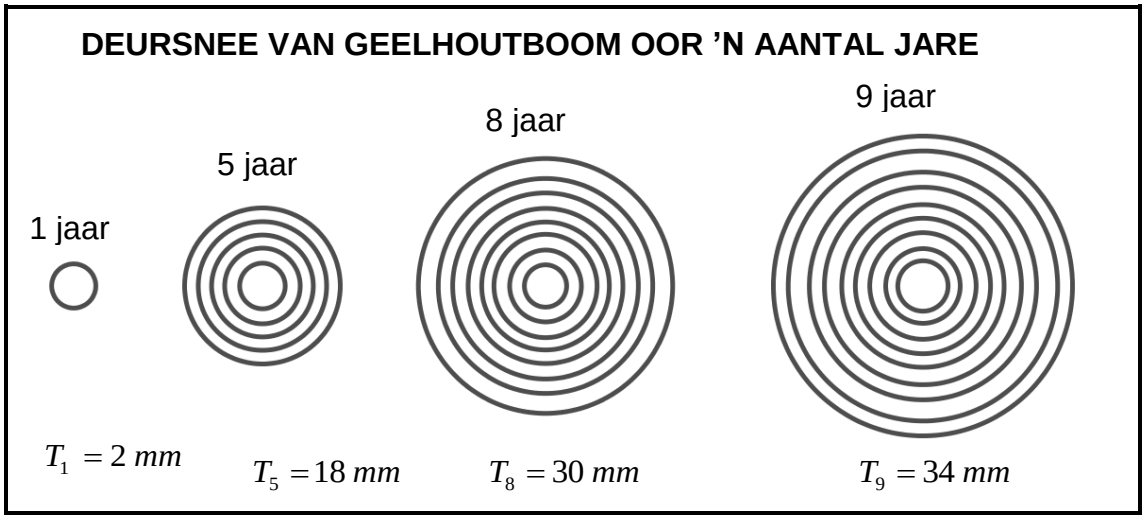
1.5 Gegewe: $A_t = A_o(1+rt)$

1.5.1 Maak t die onderwerp van die formule. (2)

1.5.2 As t die tydperk, en $r=\dfrac{15}{100}$, $A_t = 2\,625, A_o = 1500$ die gegewe is, bepaal die tydperk t van die belegging. (1)

1.6 Die onderstaande figuur verteenwoordig die deursnee van geelhoutbome oor 'n gegewe aantal jare. Die deursnee van 'n 1 jaar oue boom is 2 mm, 'n 5 jaar oue boom is 18 mm, 'n 8 jaar oue boom is 30 mm en 'n 9 jaar oue boom is 34 mm.

Dus: $T_1 = 2\ mm, T_5 = 18\ mm, T_8 = 30\ mm$ en $T_9 = 34\ mm$.



1.6.1 Voltooi die ry 2; ...; … ; ...; 18; 22; … 30; 34 (2)

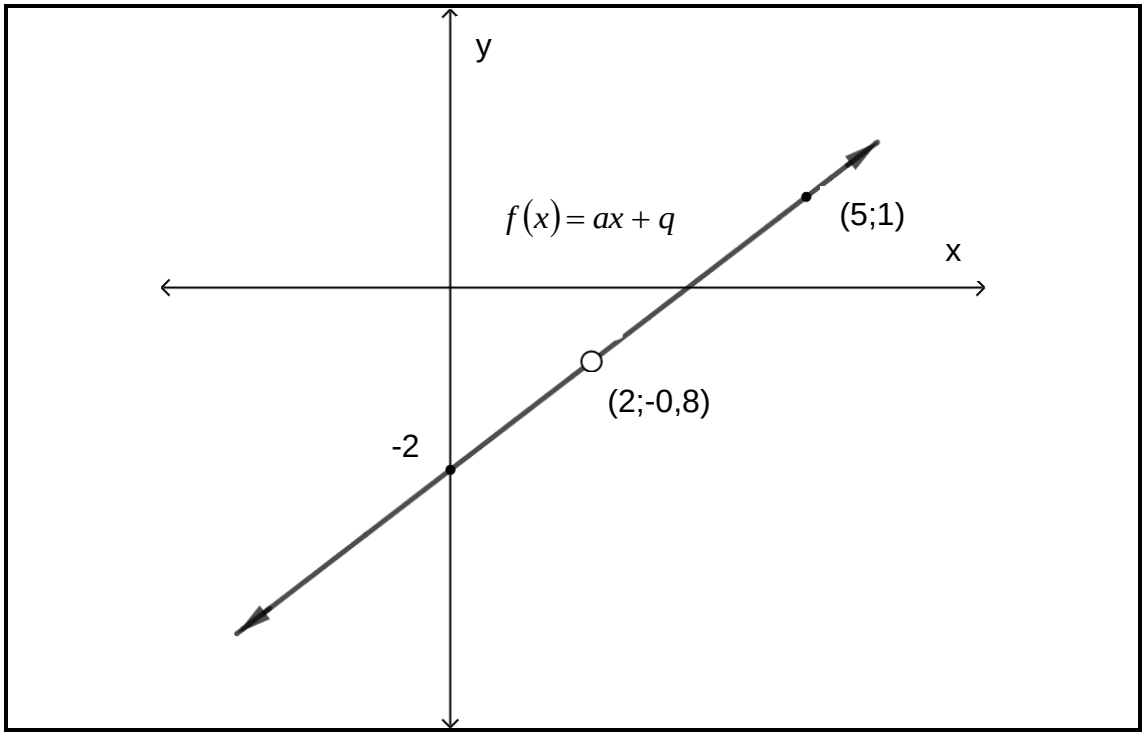
1.6.2 Bereken T_{50} in die ry, wat jou die deursnee van 'n boom ná 50 jaar sal gee. (2)

1.6.3 As die groeipatroon voortduur, wat is die ouderdom (n) van die grootste geelhoutboom as die boom 'n deursnee van 2 862 mm het? Bepaal die antwoord deur die waarde van 'n' te bereken. (3)

[30]

VRAAG 2

2.1 Die onderstaande diagram verteenwoordig die grafiek van $f(x) = ax + q$.



2.1.1 Bepaal die vergelyking vir $f(x)$. (2)

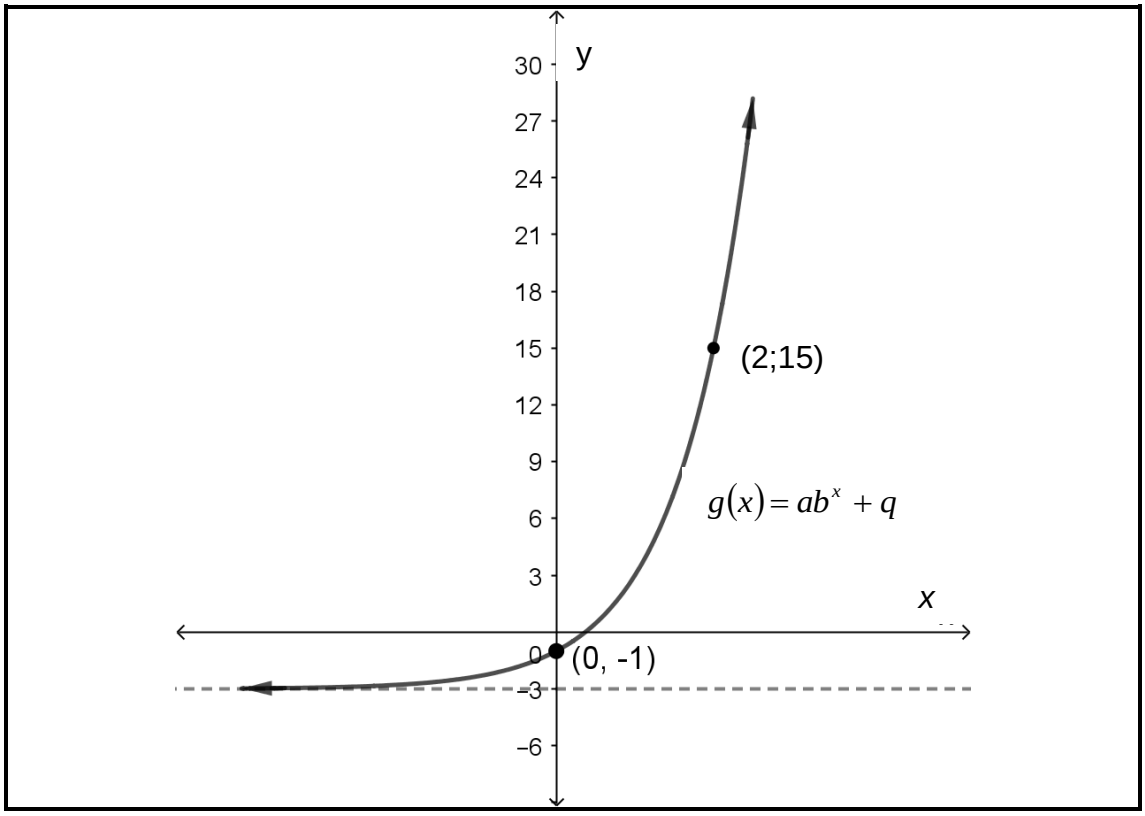
2.1.2 Wat is die naam van die grafiek $f(x)$? (1)

2.1.3 Skryf die domein vir $f(x)$ neer. (2)

2.1.4 Is $f(x)$ kontinue of diskontinue? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

2.2 Bestudeer die onderstaande grafiek om die vrae te beantwoord.

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.2.1–2.2.7) in die ANTWOORDBOEK neer.



2.2.1 Watter bewering beskryf die horisontale asimptoot vir die gegewe grafiek korrek?

A $y = 0$
B $y = -3$
C $x = -3$
D $y = -x$

2.2.2 Watter EEN van die volgende stelle beskryf die waardegebied die beste?

A $y \in R$
B $y \in [-3; +\infty]$ waar $y \in R$
C $x \in (-\infty; +\infty)$ waar $x \in R$
D $y \in (-3; +\infty)$ waar $y \in R$

2.2.3 Watter EEN van die volgende bewerings is waar met betrekking tot bostaande grafiek?

A $g(x)$ het 'n asimptoot by $x = 2$
B $g(x)$ is diskontinue
C $g(x)$ het 'n amplitude van 3
D $g(x)$ word 'n eksponensiale grafiek genoem

2.2.4 Die grafiek van $g(x)=ab^x+q$ is …

A stygend.
B dalend.
C diskontinue.
D 'n niefunksie.

2.2.5 Die vergelyking van $g(x)$ is ...

A $g(x)=4^x-1$
B $g(x)=8x-1$
C $g(x)=2.3^x-3$
D $g(x)=\frac{1}{8}x-1$

2.2.6 Wat is die insetwaarde, *x*, waarvan $g(x)=-3$ vir die grafiek van $g(x)$ is?

A $x=0$
B $x=-3$
C $y=0$
D Bestaan nie

2.2.7 Indien die gegewe grafiek $y=ab^x+q$ is, sal die *a-waarde* die … bepaal.

A horisontale transformasie in die grafiek
B steilte en rigting van die grafiek
C waardegebied en domein van die grafiek
D vertikale transformasie

(7 × 1) (7)

2.3 Die volgende is gegewes: $f(x)=\frac{-2}{x}+3$ en $g(x)=2x$

2.3.1 Skets die volgende grafieke duidelik (met behulp van die tabelmetode) op die ANTWOORDBLAD (aangeheg), en op dieselfde assestelsel:
$f(x)$ vir die domein: $x\in R, x\neq 0$ en
$g(x)$ vir die domein: $\{x\,|\,-2\leq x<4; x\in R\}$.
Dui die koördinate van die eindpunte en hul aard duidelik aan. (5)

2.3.2 Skryf die waardegebied vir $f(x)$ neer. (2)

2.3.3 Skryf die vergelykings vir die asimptote van: $f(x)=\frac{-2}{x}+3$ (2)

2.3.4 Wat sal die uitwerking op die grafiek van $f(x)=\frac{a}{x}+q$ wees as die teken vir veranderlike *a* na 'n positief verander? (1)

[24]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende:

3.1.1 $(2x-3)(2x+3)$ (1)

3.1.2 $(x^2+y)(4x+3xy+x^{-1}y^2)$ (2)

3.2 Faktoriseer die volgende uitdrukkings:

3.2.1 $20x^2-45y^2$ (2)

3.2.2 $2x^2-5x-3$ (2)

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

3.3 Vereenvoudig die volgende uitdrukking na sy eenvoudigste vorm:

$$\frac{6x^3y^2+21x^2y^2+18xy^2}{18xy^2}$$ (3)

3.4 Los op vir x:

3.4.1 $\frac{2}{x}=\frac{-4}{x+5}$ (2)

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

3.4.3 $27^{x+1}=9^{x-2}$ (3)

3.5 Gegewe: $6-5x\geq 4x-9;$ waar $x\in R$

3.5.1 Los die volgende ongelykheid op: $6-5x\geq 4x-9;$ waar $x\in R$ (2)

3.5.2 Wys die antwoord op 'n getallelyn. (1)

3.6 Los die volgende stelsel van linêere vergelykings algebraïes op:

$$2x-y=7$$
$$3x+2y=28$$ (3)

[26]

VRAAG 4

4.1 Liesl het ’n begroting vir haar troue opgestel. Ná die troue het sy die begroting voltooi deur al die werklike inkomstes en uitgawes by te voeg. Kyk na die onderstaande inligting en beantwoord die vrae.

INKOMSTE		
	Beplan	**Werklik**
Ouers se bydrae	R60 000,00	R60 000,00
Spaargeld	R7 000,00	R4 500,00
Lening	R23 000,00	R23 000,00
Kontantgeskenke	R6 000,00	R4 560,00
TOTAAL	R96 000,00	R92 060,00
Afwyking in die totale inkomste		**A**
UITGAWES		
	Beraam	**Werklik**
Troue en bykomstighede (bruid en bruidegom)	R18 000,00	R22 000,00
Seremonie	R5 000,00	R4 600,00
Onthaal	R38 000,00	R41 000,00
Blomme en versierings	R3 500,00	R3 500,00
Luidsprekerstelsel, oudio-visueel	R2 000,00	R3 000,00
Foto’s en video’s	R16 000,00	R13 350,00
Kerse en feëtjieligte	R7 500,00	R8 000,00
Huur van toerusting	R1 500,00	R2 040,00
TOTAAL	R91 500,00	R97 490,00
Afwyking in totale uitgawes		**B**

4.1.1 Bereken die waardes vir A en B in die begroting. (2)

4.1.2 Sou Liesl ’n oorskot of tekort hê nadat sy haar finansies gerekonsilieer (gebalanseer) het? Hoeveel was die oorskot/tekort? (1)

4.1.3 Beskou die koste van die foto’s en video’s in die uitgawetabel.

(a) Bepaal die koste-afwyking vir die foto’s en video’s.

(b) Is dit ’n gunstige of ongunstige scenario as jy die afwyking beskou? (2 × 1) (2)

4.2 Kies ’n term uit KOLOM B om by die beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.2.1	Uitgawes wat dieselfde bly en gereeld betaal word	A	bankfooie
4.2.2	Geld wat in ’n sakeonderneming of ’n finansiële instelling gestoot word	B	afwyking
4.2.3	Die verskil tussen die werklike en geprojekteerde bedrae in ’n begroting	C	kredietkaart
4.2.4	’n Kaart wat deur ’n bank uitgereik word om die houer daarvan in staat te stel om vir aankope te betaal, waar die geld direk vanaf die houer se rekening na die verkoper s’n oorgedra word	D	debietkaart
4.2.5	Die fooie wat normaalweg met bankdienste geassosieer word	E	belegging
		F	spaargeld
		G	vaste uitgawes
		H	stokvel

(5 × 1) (5)

4.3 Die trourok wat Liesl wou koop, was R15 000. Sy kon dit koop met haar kredietkaart of sy kon dit oor drie jaar afbetaal sou sy ’n huurkoopooreenkoms aangegaan het.

4.3.1 Bepaal hoeveel Liesl uiteindelik sou betaal indien sy besluit het op ’n huurkoopooreenkoms teen ’n koers van 18% enkelvoudige rente per jaar oor 3 jaar. (3)

4.3.2 Bepaal hoeveel Liesl uiteindelik sou betaal indien sy besluit het op haar kredietkaart waar die koers 18% saamgestelde rente per jaar oor 3 jaar is. (3)

4.3.3 Die oorspronklike kontantprys vir die rok was R15 000. In 3 jaar se tyd sou die koste van dieselfde rok R18 017,36 weens inflasie wees.

Wat sou die gemiddelde inflasiekoers (as ’n persentasie) vir daardie tydperk wees? (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE V2

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 $A_t = P(1 + i\,n)$

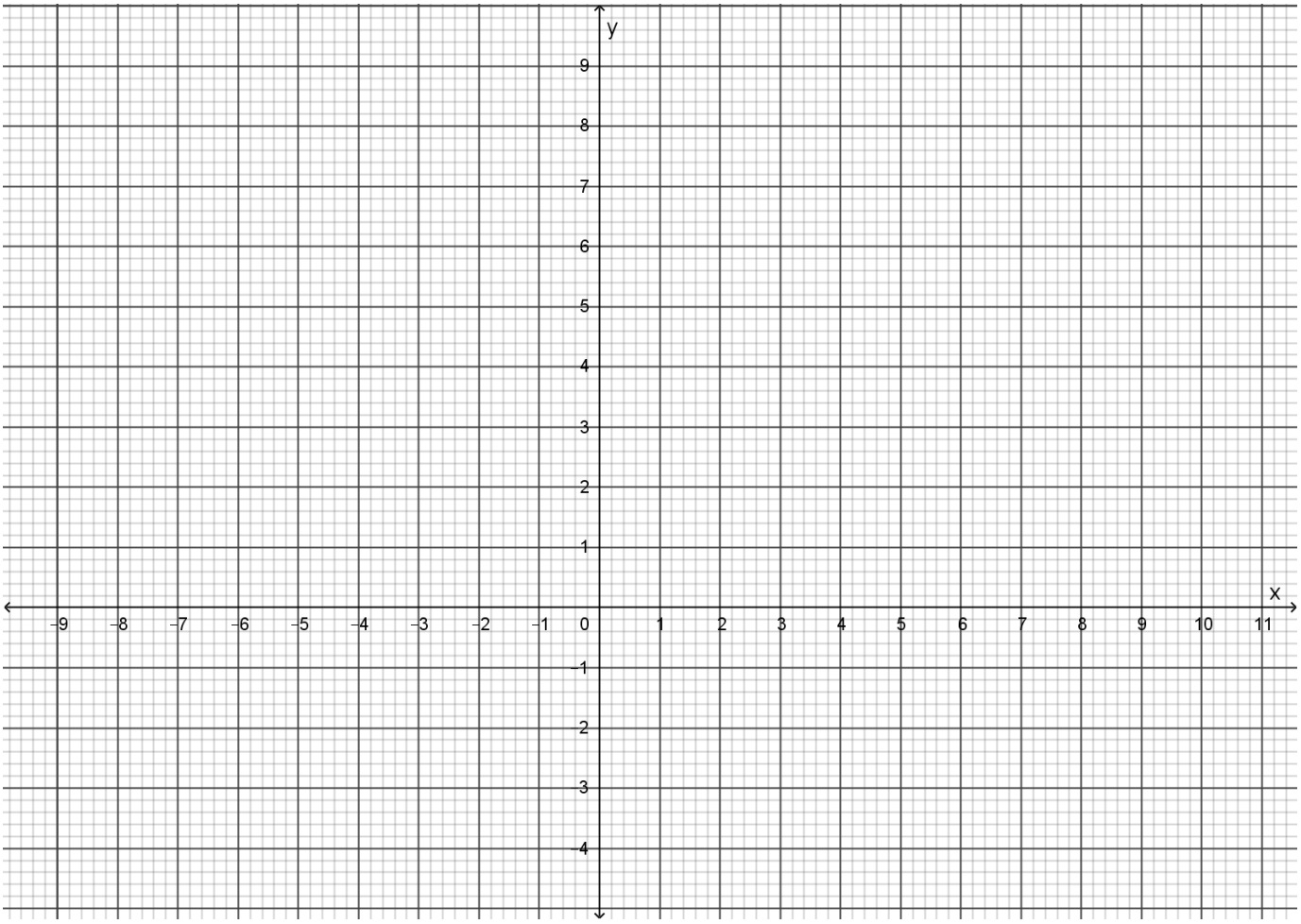
13) $A_t = A_o(1 + \frac{r}{100 \times m})^{t \times m}$ OF $A_t = P(1 + i)^n$

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

Kopiereg voorbehou

ANTWOORDBLAD **EKSAMENNOMMER**

VRAAG 2.3.1



(5)

Kopiereg voorbehou