higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Eerste vraestel)

NKR VLAK 2

(10501042)

21 Februarie 2020 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 2 addendums en 1 formuleblad.

016Q1S2021

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 op ADDENDUM A en VRAAG 2.4.1 op ADDENDUM B.
5. Laat minstens DRIE reëls oop ná elke vraag.
6. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
7. Die diagramme is nie volgens skaal geteken nie.
8. Rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, 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 die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 $\sqrt{2}$:

A Niereële irrasionale getal
B Rasionale heelgetal
C Reële irrasionale getal
D 'n Getal wat geskryf kan word in die vorm $\frac{a}{b}$; waar a, b ∈ Z en b ≠ 0

1.1.2 Die faktore vir $a^2 - 4h^2$:

A $a(a - 4h^2)$
B $(a - 2h)(a + 2h)$
C $(a - 2h)(a - 2h)$
D $(a - 4h)(a + 4h)$

1.1.3 $2x^{-\frac{3}{5}}$ in wortelvorm:

A $2\sqrt[5]{x^3}$
B $(2x^5)^{-3}$
C $\frac{1}{\sqrt[5]{2x^3}}$
D $\frac{2}{\sqrt[5]{x^3}}$

1.1.4 $9^{-1}x^5 \times 9^2x^{-3}$ in 'n vereenvoudigde vorm:

A 9^3x^8
B 9^0x^2
C $-162x^{-2}$
D $9x^2$

1.1.5 Watter geordende paar is die oplossing vir $y = -2x - 5$?

A Slegs (1; 7)
B Slegs (–3; 1)
C Sowel (1; 7) as (–3; 1)
D Slegs (1; –7)

(5 × 1) (5)

1.2 Sit die volgende desimaalgetal om in die vorm $\frac{a}{b}$; waar $a, b \in Z$ en $b \neq 0$. (Vereenvoudig dit tot die eenvoudigste vorm.)

$0,\dot{4}5\dot{3}$ (3)

1.3 Vereenvoudig die volgende met behulp van die wortelvormreëls en gee jou antwoord met 'n rasionale noemer. (Toon AL die stappe).

$$\frac{6x^4\sqrt{2x^8}-2\sqrt{8x^{16}}}{\sqrt{10x^{16}}}$$ (5)

1.4 Vereenvoudig die volgende met behulp van die eksponentwet. (Los die antwoorde met positiewe eksponente en in wortelvorm, waar toepaslik.)

1.4.1 $2x^2y^3 \times 3x^5y^{-4}$ (2)

1.4.2 $$\frac{(-2x^{-2}y^0z^{-1})^2 \times (x^0y)^3}{(xy^{-4}z^3)^{-1}}$$ (3)

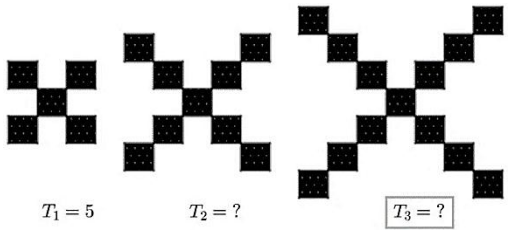
1.4.3 $$\frac{18^x \times 8^{x-2}}{9^{x+1} \times 4^{2x-3}}$$ (3)

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

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

1.5.2 As $r = 5$, $A_T = 3\,000$ en $t = 4$, bereken dan A_O. (1)

1.6 Die ry hier onder word gevorm deur blokke by te voeg om 'n patroon te vorm. Die eerste drie patrone word gegee. Die eerste vorm bestaan uit vyf blokke.



1.6.1 Hoeveel blokke is nodig om die vierde patroon te bou? (1)

1.6.2 Een patroon in die ry word as $T_n = 161$ beskryf.

Bepaal die waarde van n. (3)

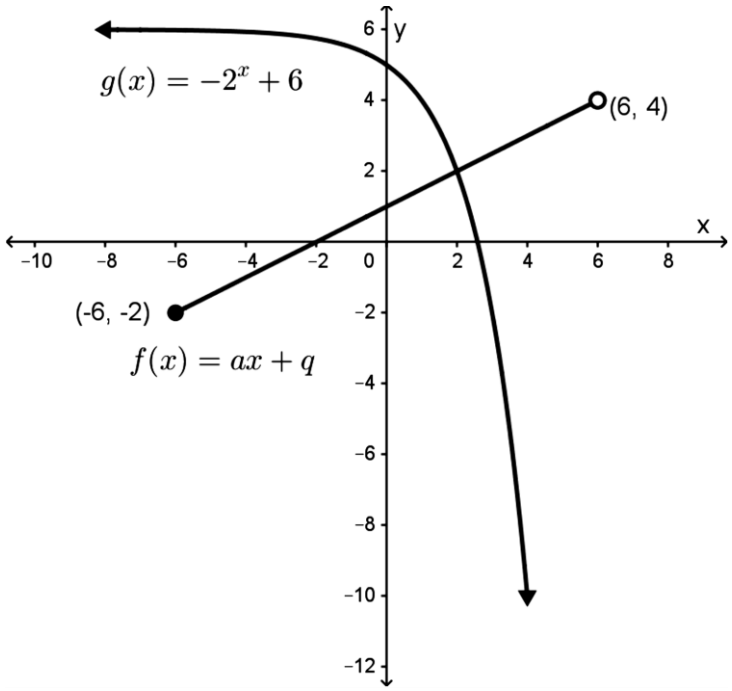
1.6.3 Bepaal S_{12}, wat die som van die blokke in die eerste 12 patrone van die ry is. (2)

[30]

VRAAG 2

2.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.6) in jou ANTWOORDBOEK neer.

Die diagram hier onder stel die grafieke van $f(x) = ax + q$ en $g(x) = -2^x + 6$ voor.



2.1.1 Watter EEN van die volgende stellings beskryf die horisontale asimptoot korrek vir die grafiek *g(x)*?

A $y = 6$
B $y \in R$
C $x = 6$
D $x = 4$

2.1.2 Watter EEN van die volgende versamelings beskryf die waardegebied van grafiek *g(x)* die beste?

A $y \in [-6; 6)$ waar $y \in R$
B $y \in [-2; 4)$ waar $y \in R$
C $y \in (-\infty; 6]$ waar $y \in R$
D $y \in (-\infty; 6)$ waar $y \in R$

2.1.3 Watter EEN van die volgende stellings oor grafiek *g(x)* is waar?

A $g(x)$ is 'n funksie
B $g(x)$ is diskontinu
C $g(x)$ het 'n amplitude van 6
D $g(x)$ is 'n semihiperbool

2.1.4 In die grafiek $f(x): y = ax + q$ veroorsaak 'n toename in die q-waarde 'n …

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.

2.1.5 Watter EEN van die volgende definisiegebied–en–waardegebied-pare korrespondeer met die gegewe beperkinge wat op $f(x): y = ax + q$ geïllustreer word?

A Definisiegebied: $\in (-6; 6]$ waar $x \in R$ en waardegebied:

$y \in (-6;4)$ waar $y \in R$

B Definisiegebied:

$x \in (-6; 6]$ waar $x \in R$ en waardegebied:

$y \in (-8; 8)$ waar $y \in R$

C Definisiegebied: $x \in [-6; 6)$ where $x \in R$ en waardegebied: $y \in [-2; 4$ waar $y \in R$

D Definisiegebied: $x \in [-6; 6)$ waar $x \in Z$ en waardegebied: $y \in [-6; 4)$ where $y \in Z$

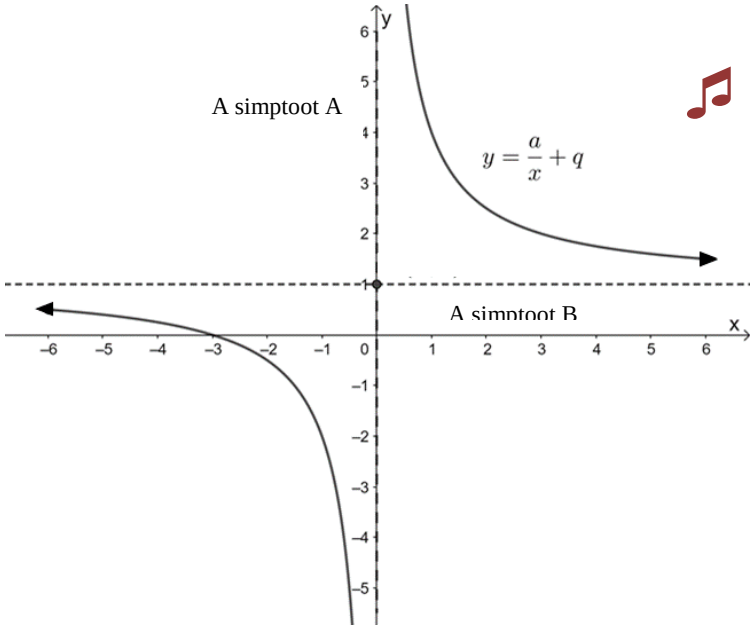
2.1.6 Beskou $f(x): y = ax + q$.

Die x-afsnit is by die punt …

A $(0; 1)$.
B $(1; 0)$.
C $(0; -2)$.
D $(-2; 0)$.

(6 × 1) (6)

2.2 Die volgende diagram stel die grafiek $y = \frac{a}{x} + q$ voor:



2.2.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (a–e) in jou ANTWOORDBOEK neer.

(a) Dit is 'n eksponensiaalgrafiek.
(b) Die grafiek is diskontinu.
(c) Die definisiegebied van hierdie grafiek is $x \in R$.
(d) In die vergelyking $y = \frac{a}{x} + q$ stel die q-waarde die vertikale asimptoot voor.
(e) Die grafiek is 'n niefunksie.

(5 × 1) (5)

2.2.2 Bepaal die waardes van a en q in die vergelyking $y = \frac{a}{x} + q$ vir die grafiek. (2)

2.2.3 Skryf die vergelykings van die asimptote van die grafiek neer. (2)

2.3 Gegewe $f(x) = -x^2 + 4$ en $h(x) = 2x$.

Trek die grafieke van $f(x)$ en $h(x)$ vir die definisiegebied $x \in R$ deur van die tabelmetode gebruik te maak. Toon die koördinate van die draaipunte en die x- en y-afsnitte duidelik. Trek albei grafieke op dieselfde stel asse op BYLAE A (aangeheg).

Voltooi die tabel op die bylae om jou met die stipping ('plotting') van die grafiek te help.

(5)

2.4 Gegewe: $y = -\frac{1}{2}x + 3$

2.4.1 Trek die grafiek vir die definisiegebied $[x \mid x \in R; -2 \leq x < 8]$ met behulp van die tabelmetode. Toon die koördinate van die eindpunte en die aard van die punte duidelik. Trek die grafiek op BYLAE B (aangeheg). (3)

2.4.2 Skryf die waardegebied van $y = -\frac{1}{2}x + 3$. (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig elkeen van die volgende:

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

3.1.2 $(x-3y)(x^2+3xy+9y^2)$ (2)

3.2 Faktoriseer elkeen van die volgende:

3.2.1 $9x^3 - 16xy^2$ (2)

3.2.2 $6x - 9 + 6xy - 9y$ (2)

3.2.3 $4a^2 - 4a + 1$ (2)

3.3 Druk die volgende tot die eenvoudigste vorm daarvan uit:

$$\frac{63x^2y - 7x^2y^3}{7x^2y}$$ (2)

3.4 Los vir x op:

3.4.1 $x - (x-2) + 2(3-x) = 0$ (2)

3.4.2 $\frac{x+2}{5} - 3 = 2 - \frac{1-3x}{3}$ (3)

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

3.5 Gegewe: $4 \geq 3 - 8x > -11$ waar $x \in R$

3.5.1 Los die ongelykheid $4 \geq 3 - 8x > -11$ op. (3)

3.5.2 Stel die oplossing in 'n intervalnotasie voor. (1)

3.6 Los die volgende stelsel van lineêre vergelykings algebraïes op:

$$2x = 3y - 4$$
$$y = x - 3$$

(3)
[25]

VRAAG 4

4.1 Kies 'n 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	Die bedrag geld wat bestee of gebruik word om iets te koop of te doen	A	vaste uitgawe
4.1.2	Item-vir-item-samevatting van verwagte inkomste en uitgawes oor 'n gespesifiseerde tydperk	B	variansie
4.1.3	'n Uitgawe wat van maand tot maand wissel	C	balansstaat
4.1.4	'n Finansiële staat wat as 'n opname van 'n maatskappy se finansiële posisie beskryf kan word	D	veranderlike uitgawe
4.1.5	Die verskil tussen die werklike bedrag en die begrote bedrag in 'n begroting	E	begroting
		F	tjek
		G	uitgawes
		H	stokvel

(5 × 1) (5)

4.2 In die tabel hier onder word Adriaan se finansiële staat vir een maand getoon.

ADRIAAN SE BEGROTING			
INKOMSTE	**Geprojekteerde**	**Werklike**	**Variansie**
Toelae	R6 500,00	R6 600,00	R100,00
Fooitjies ontvang as kelner	R300,00	R105,00	–R195,00
TOTAAL:	R6 800,00	R6 705,00	–R95,00
UITGAWES	**Geprojekteerde**	**Werklike**	**Variansie**
Behuising	R2 300,00	R2 300,00	R0,00
Vervoer	R400,00	R350,00	R50,00
Persoonlike higiëne	R165,00	R265,00	–R100,00
Klerasie	R455,00	R525,00	–R70,00
Vermaak	R120,00	R55,00	R65,00
Maandelikse spaargeld: fiets	R70,00	R65,00	R5,00
Kos	R2 350,00	R2 500,00	–R150,00
Boeke en skryfbehoeftes	R450,00	R150,00	R300,00
Gimnasiumlidmaatskap	R110,00	R110,00	R0,00
Langtermynbelegging	R25,00	R25,00	R0,00
TOTAAL:	R6 445,00	R6 320,00	R125,00
Surplus/Tekort	R355,00	R385,00	R 30,00

4.2.1 Adriaan se rekenmeester sê hom dat die variansie van R300 onder 'Boeke en 'skryfbehoeftes' in sy uitgawe-afdeling gunstig is.

Verduidelik waarom die rekenmeester dit sê. (1)

4.2.2 Kies die korrekte woord uit dié wat tussen hakies gegee word. Skryf die woord langs die vraagnommer (4.2.2) in jou ANTWOORDBOEK neer en gee 'n rede vir jou antwoord.

Die bedrag van –R95 in die inkomstekolom is (gunstig/ongunstig). (2)

4.2.3 Sal Adriaan 'n werklike surplus of tekort aan die einde van die maand hê? Hoeveel sal dit wees? (2)

4.2.4 Daar is drie items in die begroting was as vas beskou word.

Wat het hierdie items in gemeen? (1)

4.3 Martha wil graag 'n rekenaar op die internet koop wat vir R5 600 geadverteer is. Daar is 'n opsie dat 'n 10%-deposito betaal word en daar dan 24 maandelikse betalings met behulp van 'n huurkoopooreenkoms gemaak word, waarvolgens enkelvoudige rente teen 15% per jaar bereken word.

4.3.1 Bepaal die bedrag wat sy steeds gaan skuld nadat sy die 10%-deposito betaal het. (2)

4.3.2 Bereken wat Martha se maandelikse betalings op die saldo sal wees wat in VRAAG 4.3.1 bepaal is as die huurkoopooreenkoms enkelvoudige rente van 15% per jaar vra. (3)

4.3.3 Watter bedrag moet Martha vir 'n tydperk van TWEE jaar teen 7% saamgestelde rente deponeer om ná TWEE jaar R5 600 te kan hê? (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

ADDENDUM A

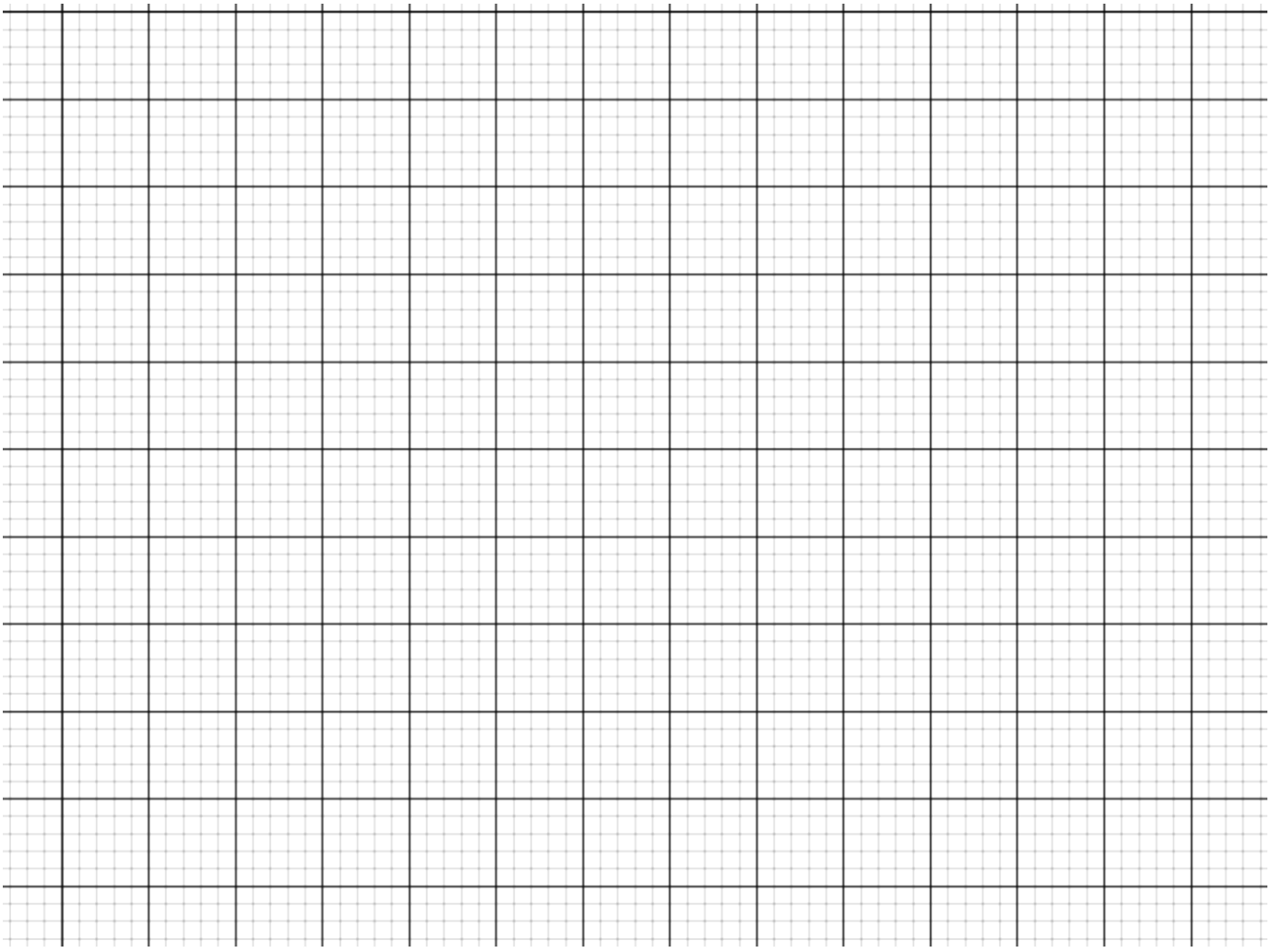
EKSAMENNOMMER:

SENTRUMNOMMER:

2.3

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

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



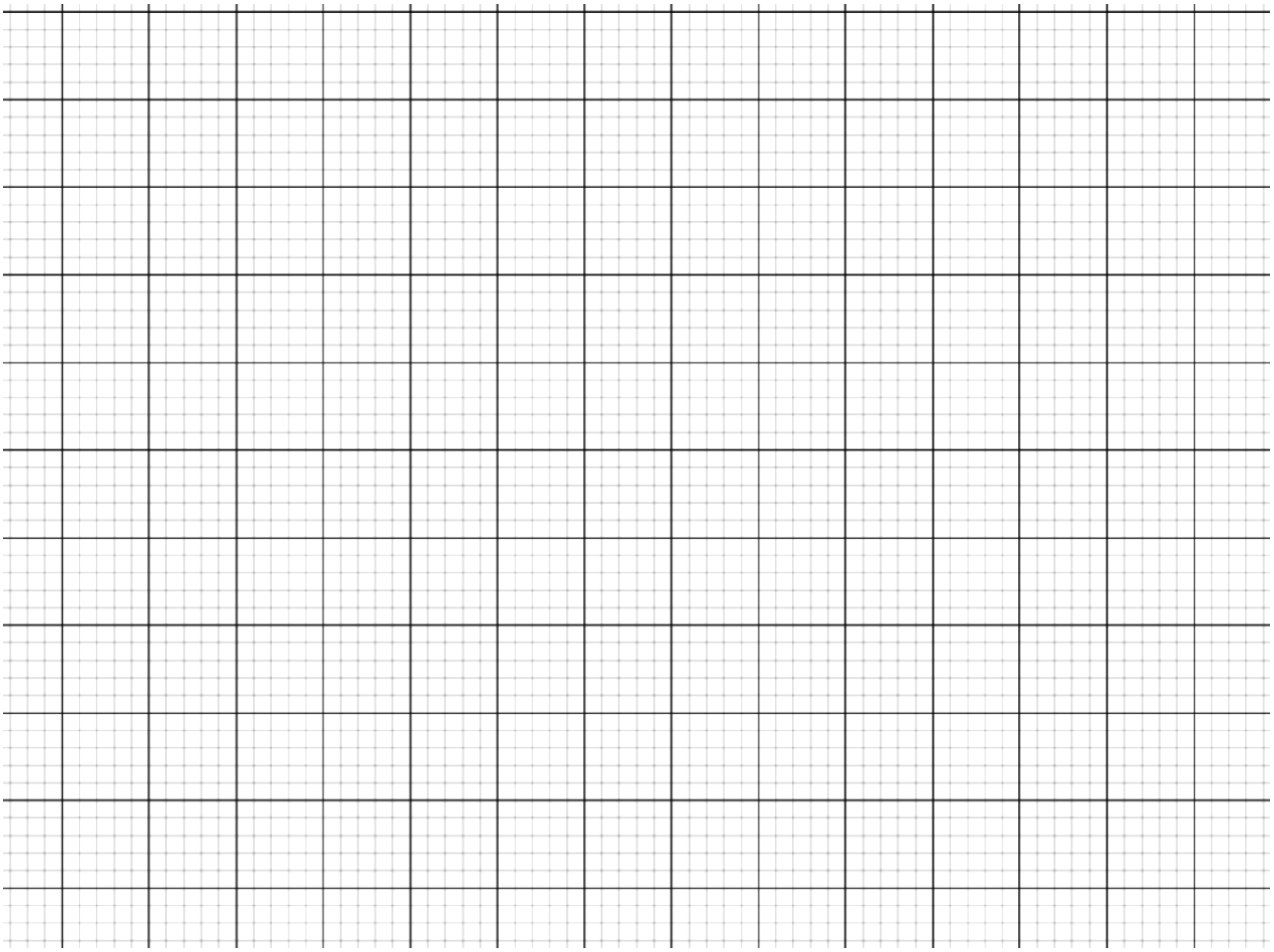
(5)

ADDENDUM B

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | |

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | | | |

2.4.1



(3)

Kopiereg voorbehou

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

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