



eduresourceza.com



Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

PUNTE-
TOTAAL

--

INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2022

WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNUMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

- Hierdie vraestel bestaan uit 24 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
- Lees die vrae noukeurig deur.
- Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit in aan die einde van die eksamen. Onthou om jou eksamennommer neer te skryf in die spasie wat voorsien word.**
- Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
- Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.

Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.

- Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
- Indien nodig, rond antwoorde af tot **EEN** desimale plek, tensy anders vermeld.
- Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
- VIER blanko bladsye (bladsy 21–24) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsye indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die vraagnommer van jou antwoord duidelik aan indien jy hierdie ekstra spasie gebruik.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	TOTAAL
11	14	11	11	7	15	9	12	5	15	15	9	16	/150

AFDELING A**VRAAG 1**

- (a) Vereenvoudig die uitdrukking: $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$ (2)

- (b) Los op vir alle reële waarde(s) van x en laat in die eenvoudigste wortelvorm, indien nodig:

$$(x+8)(x^2+8)(x^3+8)=0 \quad (3)$$

- (c) Los op vir x deur die vervanging $y = x(x+1)$ te gebruik:

$$\sqrt{x^2 + x + 10} + 2 = x(x+1) \quad (6)$$

VRAAG 2

(a) Gegee: $a = \log 2$ en $b = \log 3$. Bepaal $\log 7,5$ in terme van a en b . (4)

(b) Los op vir x : $\log_2(x+1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-5) = \log_2 7$ (6)

(c) Die volgende formule definieer die verwantskap tussen twee veranderlikes x en y :

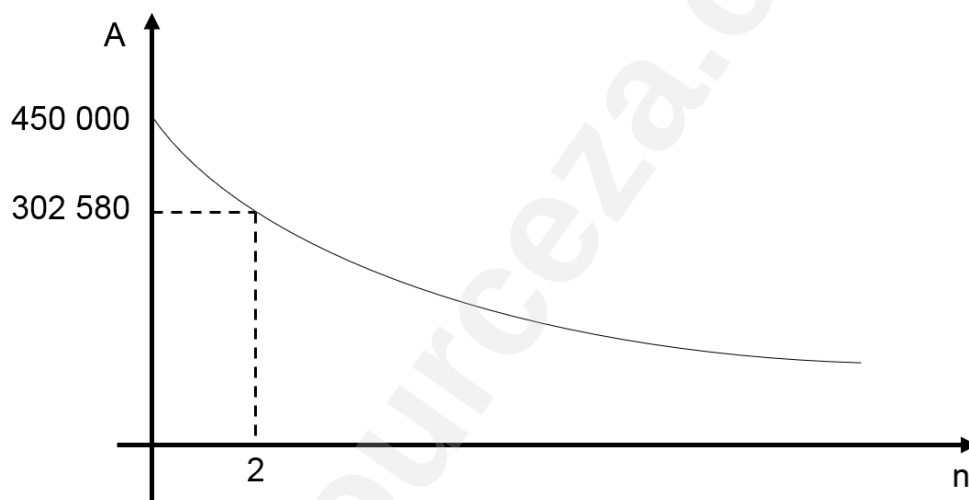
$$\log(y-1) = 2\log(x) + \log 4.$$

Druk dit uit in die vorm $y = \dots$ in volledig vereenvoudigde vorm. (4)

VRAAG 3

- (a) 'n Belegging groei met saamgestelde rente van 15% maandeliks saamgestel. Na 7 jaar is die bedrag R41 167,14. Bepaal die aanvanklike belegging. (3)

- (b) Die grafiek hieronder illustreer die tendens van die waardeverminderende waarde van 'n motor, A (in rand), oor 'n tydperk, n (in jare).



- (i) Wat is die koste van die motor nuut? (1)
- (ii) Watter tipe waardevermindering word geïllustreer? (1)
- (iii) Gebruik die inligting op die grafiek om die waardeverminderingkoers te bepaal. (4)

(iv) Bereken die waarde van die motor na 7 jaar.

(2)

[11]

VRAAG 4

(a) Bepaal $f'(x)$ uit eerste beginsels indien $f(x) = -3x^2 + 4$. (5)

(b) (i) Bepaal $f'(-1)$ indien $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{x^3}$. (3)

(ii) Bepaal vervolgens die vergelyking van die raaklyn aan f by die punt waar $x = -1$ en laat die antwoord in die vorm $ax + by = c$. (3)

VRAAG 5

(a) Skryf $f(x) = -x^2 + 4x + 10$ in die vorm $f(x) = a(x - p)^2 + q$. (3)

(b) Die definisiegebied van f is $x \geq k$. Bepaal die minimum waarde van k sodanig dat f^{-1} bestaan. (1)

(c) Bepaal 'n uitdrukking vir $f^{-1}(x)$. (3)

VRAAG 6

- (a) Die eerste drie terme van 'n rekenkundige ry is:

$$2x - 4; \quad x - 3; \quad 8 - 2x$$

Bepaal die waarde van x en die som van die eerste 15 terme. (7)

- (b) Bereken: $\sum_{k=2}^{\infty} 8\left(\frac{1}{2}\right)^{k+2}$ (5)

- (c) Vir watter waardes van x sal die meetkundige ry konvergeer?

$$1 + (2 - 3x) + (2 - 3x)^2 + \dots \quad (3)$$

VRAAG 7

- (a) Sipiwe begin onmiddellik en belê elke maand R2 500 in 'n rekening wat 'n effektiewe rentekoers van 6% per jaar oplewer. Bereken die bedrag wat Sipiwe na 10 jaar gespaar het. (5)
- (b) Op 1 Januarie 2023 verkry Mpho 'n lening van R3 000 000. 'n Rentekoers van 7,5% per jaar, kwartaalliks saamgestel, word vir hom aangebied. Hy sal kwartaallikse betalings van R60 000 aan die einde van elke kwartaal doen. Bepaal die datum van die finale betaling. (4)

[9]**78 punte**

AFDELING B**VRAAG 8**

Die uitvoerbaarheidsgebied in 'n lineêreprogrammering-probleem word deur die volgende ongelykhede beskryf:

$x \geq 0$

$y \geq 0$

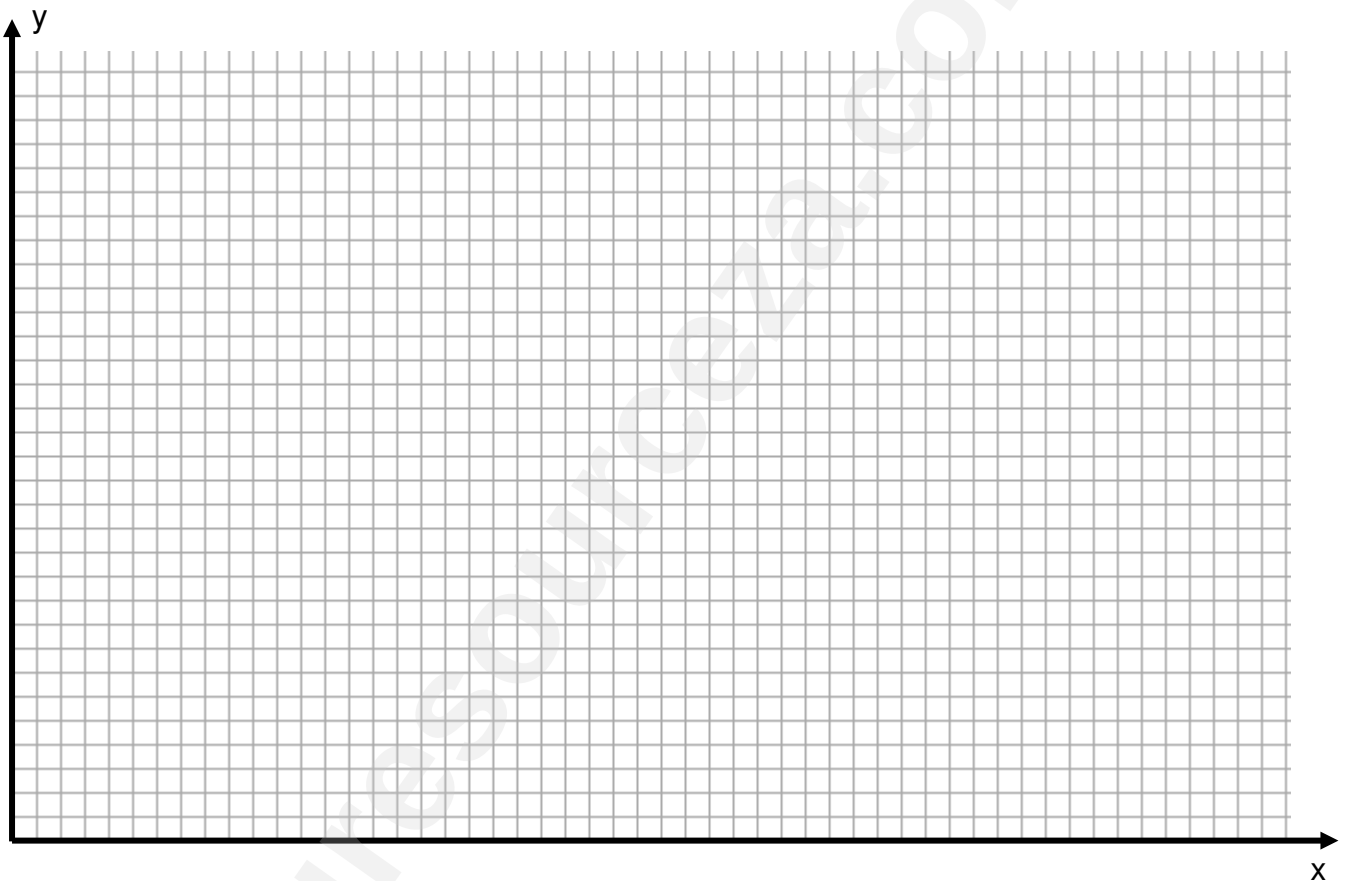
$x + y \geq 2$

$4y + 3x \leq 24$

$1 < x \leq 4$

- (a) Skets en arseer die uitvoerbaarheidsgebied akkuraat op die asse wat hieronder gegee word.

(8)



- (b) Gebruik die grafiek en bepaal die maksimum waarde van die doelfunksie.

$$P = 3x - 2y$$

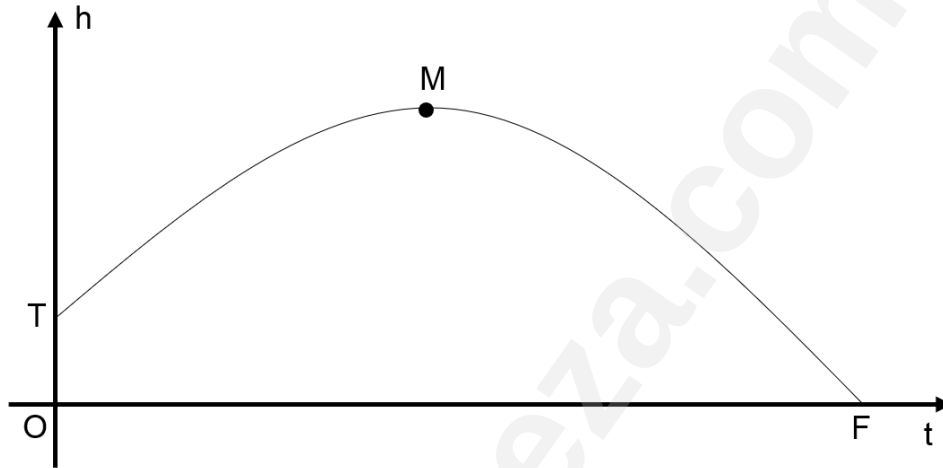
(4)

[12]

VRAAG 9

Die diagram hieronder modelleer die hoogte van 'n gholfbal op tydstip t sekondes nadat dit geslaan is. Die punt T verteenwoordig die hoogte waarop die bal geslaan is, M is die maksimum hoogte en F is die punt waar die bal die grond tref. Die vergelyking van die kromme word gegee deur:

$$h = -t^2 + 6t + 3$$



(a) Van watter hoogte is die gholfbal geslaan? (1)

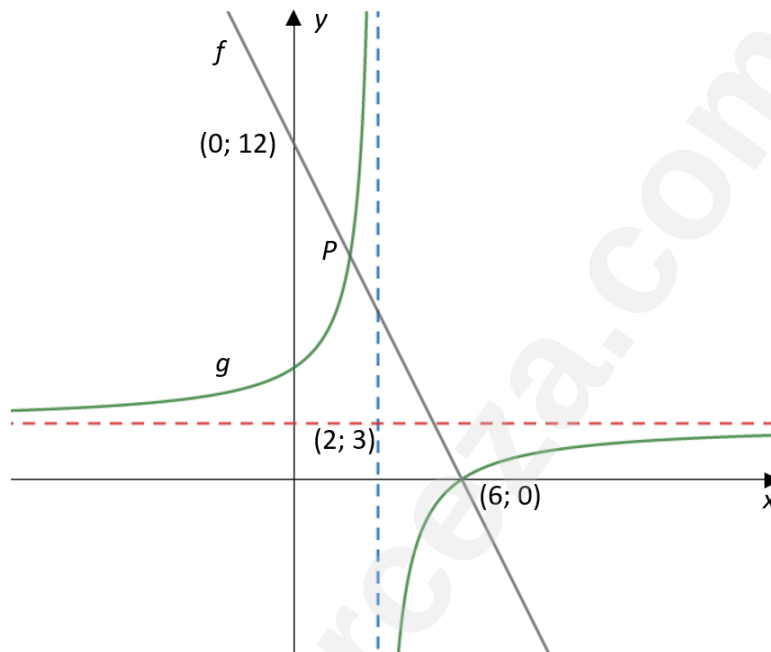
(b) Wat is die maksimum hoogte van die bal? (4)

[5]

HIERDIE BLADSY IS DOELBEWUS OOPGELAAT

VRAAG 10

Twee grafieke van die vorm $f(x) = mx + c$ en $g(x) = \frac{a}{x-p} + q$ word hieronder getoon. Die asimptote sny by $(2; 3)$. Die grafieke het 'n gemeenskaplike x -afsnit by $(6; 0)$ en die y -afsnit van f is $(0; 12)$. P is 'n snypunt van f en g .



- (a) Bepaal die parameters m , c , a , p en q .

(5)

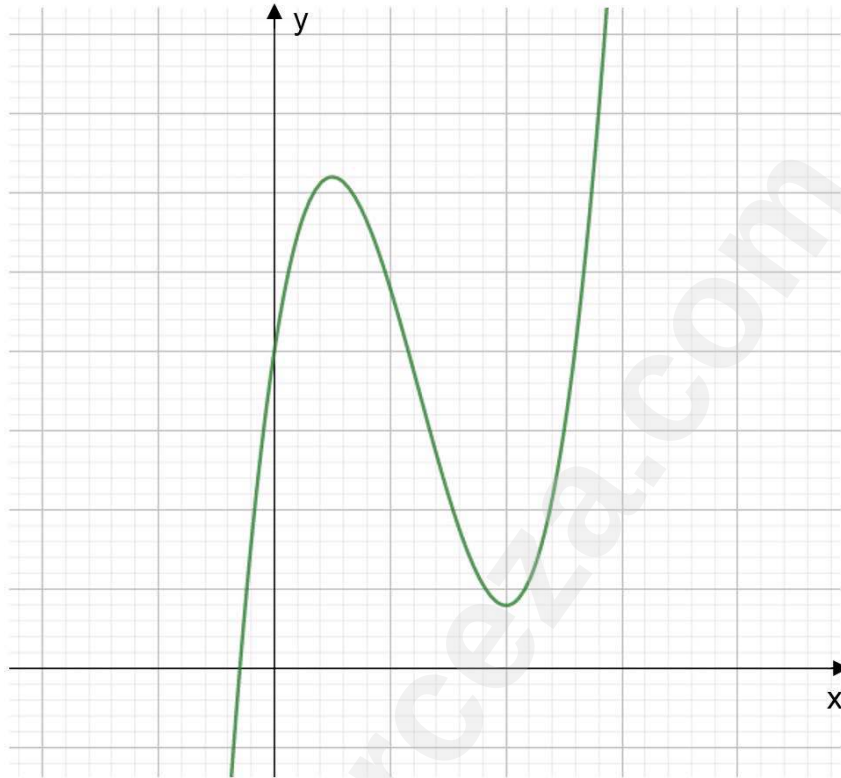
(b) Bereken die koördinate van P . (6)

(c) Gebruik die grafiek om die ongelykheid $f(x) \geq g(x)$ op te los. (2)

(d) Vir watter waardes van k sal die vergelyking $f(x - k) = g(x - k)$ twee wortels met dieselfde teken hê? (2)

VRAAG 11

'n Grafiek van $y = 2x^3 + ax^2 + bx + 20$ word gegee met 'n stasionêre punt by $(1; 31)$.



- (a) Bewys sonder om die gegee waardes te vervang dat $a = -15$ en $b = 24$. (7)

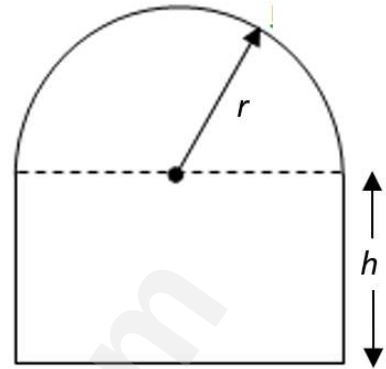
- (b) Bepaal vervolgens die ander stasionêre punt en die buigpunt. (5)

- (c) Gebruik die grafiek om $f'(x) \cdot f''(x) \geq 0$ op te los. (3)

[15]

VRAAG 12

Die gegewe vorm bestaan uit 'n halfsirkel met radius r cm en 'n reghoek met 'n hoogte van h cm.



- (a) Skryf 'n uitdrukking vir die oppervlakte van die vorm in terme van r en h . (2)
- (b) Indien die vorm onderhewig is aan die beperking dat die omtrek van die reghoek 20 cm moet wees, bepaal die waarde van r wat die maksimum moontlike oppervlakte van die vorm sal oplewer. (5)
- (c) Bewys dat die waarde wat gevind is 'n maksimum is. (2)

VRAAG 13

(a) Bewys dat $\sqrt{2,7777\dots}$ 'n rasionale getal is en toon alle berekeninge. (3)

(b) Die eerste 2022 vierkantgetalle word neergeskryf:

$$1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots; 2022^2$$

Bepaal die som van die resse van hierdie getalle wanneer hulle deur 4 gedeel word. (3)

- (c) Die vergelyking $x^2 + 4x - 8 = 0$ het wortels $x = p$ en $x = q$. Bepaal 'n kwadratiese vergelyking met wortels $x = p^2$ en $x = q^2$ sonder om vir p en q op te los. (4)

(d) Gegee: $1 + 4 + 9 + 16 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Bereken vervolgens: $\sum_{x=1}^{100} (6x^2 - 2x - 1)$ (6)

[16]

72 punte

Totaal: 150 punte

BYKOMENDE SPASIE (ALLE vrae)

ONTHOU OM DUIDELIK BY DIE VRAAG AAN TE DUI DAT JY DIE BYKOMENDE SPASIE GEBRUIK HET OM TE VERSEKER ALLE ANTWOORDE WORD NAGESIEN.

eduresourceza.com

eduresourceza.com

eduresourceza.com

eduresourceza.com