



Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

PUNTE-
TOTAAL

--

INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2023

WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNUMMER

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

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 20 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit aan die einde van die eksamen in. Onthou om jou eksamennummer neer te skryf in die spasie wat voorsien word.**
4. Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
5. Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.

Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.

6. Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
7. Indien nodig, rond antwoorde af tot **TWEE** desimale plekke, tensy anders vermeld.
8. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
9. EEN blanko bladsy (bladsy 20) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsy indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die nommer 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
21	10	13	10	10	14	9	7	13	12	12	10	9	/150

AFDELING A**VRAAG 1**

(a) Los op vir x :

(i) $\frac{1}{3}x^2 = -2x$ (3)

(ii) $0,4^{x+2} = 5$ (2)

(b) Toon, met redes, dat daar vir $\log_2(5x+1) - \log_2(x-2) = 2$ geen reële waardes van x is nie. (4)

(c) Los gelyktydig op vir x en y .

$$(x - 3)(y + 1) = 18$$

$$x - 4y = 1$$

(6)

(d) Los op: $f(x) = f'(x)$ waar $f(x) = x^2 + 2x$. Gee jou antwoord in wortelvorm. (4)

- (e) Skryf 'n moontlike definisiegebied van die funksie $f(x) = 9 - (x + 4)^2$ neer sodanig dat die inverse daarvan 'n funksie sal wees. (2)

VRAAG 2

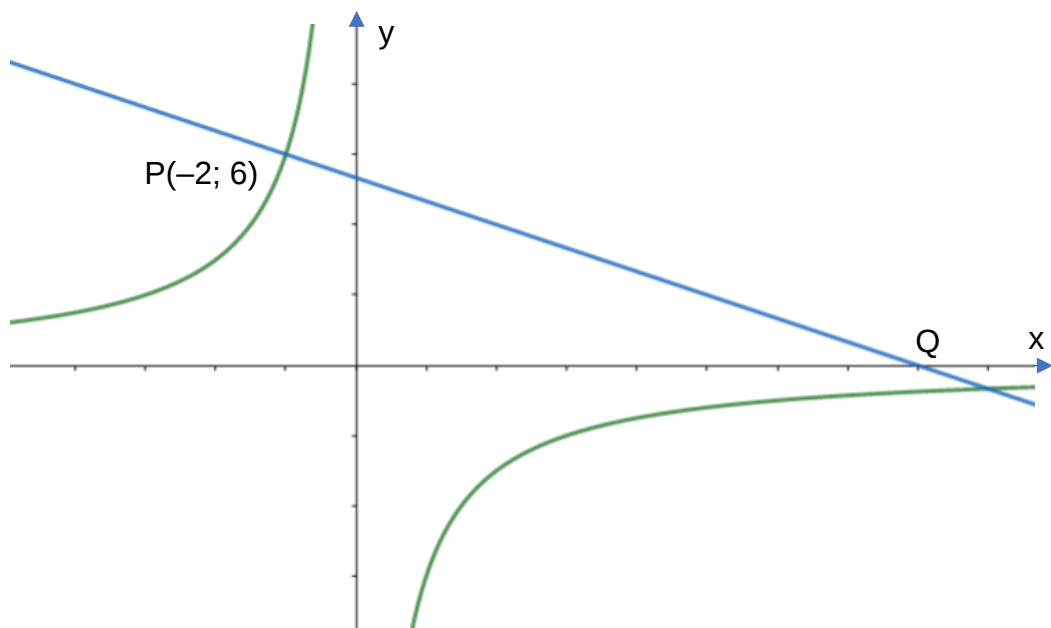
- (a) Die eerste term van 'n meetkundige ry is 10 en die som tot oneindig is 30. Bepaal die gemene verhouding. (3)
- (b) Die som van die 4^{de} en 8^{ste} term van 'n rekenkundige ry is 36. Die som van die eerste 20 terme is 675. Bepaal die eerste term en gemene verskil. (7)

[10]

VRAAG 3

- (a) Bepaal $f'(x)$ uit eerste beginsels indien $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 5$ (5)

- (b) Die grafiek van $f(x) = \frac{a}{x}$ word hieronder getoon. 'n Ander funksie, g , 'n reguit lyn, is loodreg op die raaklyn aan f by die punt $P(-2; 6)$. Die grafiek van g sny die x -as by Q .



- (i) Toon dat $a = -12$. (1)

(ii) Bepaal die gradiënt van f by die punt P. (3)

(iii) Bepaal vervolgens die koördinate van Q. (4)

[13]

VRAAG 4

- (a) 'n Belegging van x rand vermeerder binne 5 jaar tot R3 600,77. Die rentekoers is 7% per jaar, maandeliks saamgestel. Bereken x tot die naaste rand. (4)
- (b) Ek begin onmiddellik en belê R5 750 per maand oor 'n tydperk van 8 jaar. Die effektiewe koers is 10% per jaar.
- (i) Bepaal die nominale rentekoers per jaar indien dit maandeliks saamgestel word. (2)
- (ii) Bereken die saldo in die rekening ná 8 jaar. (4)

[10]

VRAAG 5

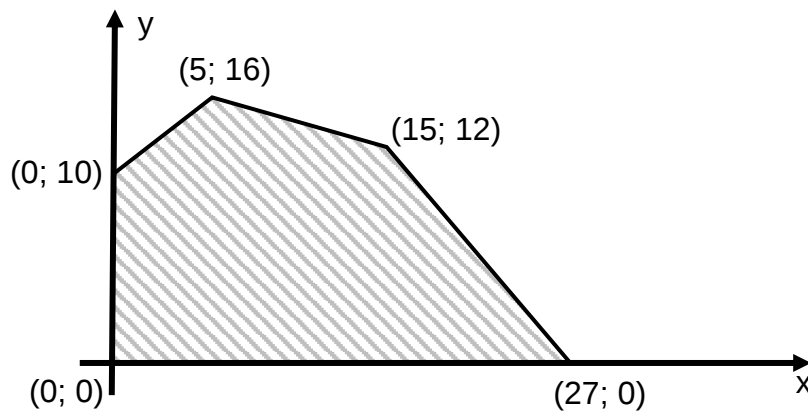
(a) Skets die grafiek van $y = 4 - \frac{4}{x-2}$ in die spasie hieronder. (4)

(b) Skets die grafiek van $f(x) = \log_2(x+4)$ en $f^{-1}(x)$ op dieselfde assestelsel in die spasie hieronder. (6)

[10]

VRAAG 6

'n Uitvoerbaarheidsgebied, R, word gedefinieer deur die gearseerde gebied in die diagram hieronder. Die hoekpunte van die gebied is soos in die diagram aangedui.



(a) Skryf 'n stel ongelykhede neer wat die gebied, R, beskryf. (8)

(b) Maksimaliseer P indien $P = 3x + 5y$. (3)

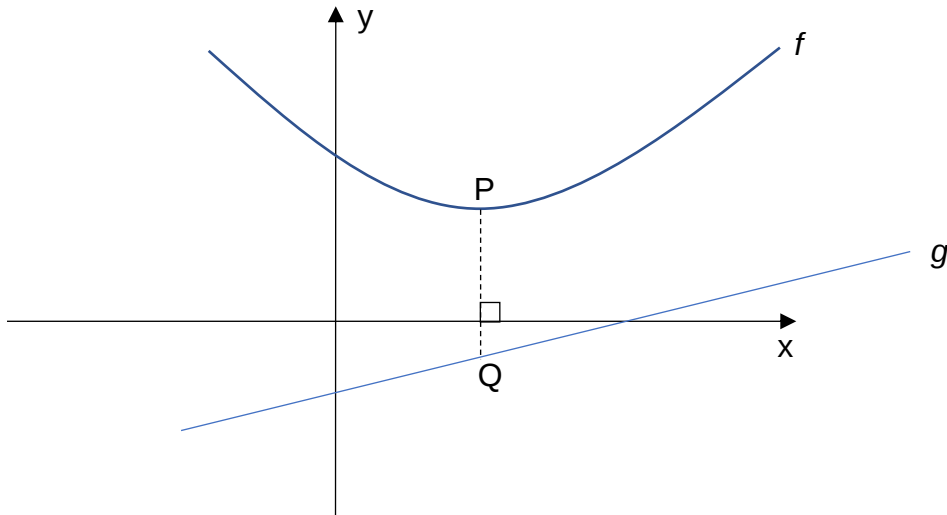
(c) Vir watter waardes van k sal Q gemaksimaliseer word by $(15; 12)$ indien $Q = kx + y$? (3)

[14]

78 punte

AFDELING B**VRAAG 7**

In die diagram hieronder is $f(x) = x^2 - 6x + 11$ en $g(x) = \frac{1}{2}x - 4$. P lê op f , terwyl Q op g lê. PQ is loodreg op die x -as.



(a) Bepaal die lengte PQ indien P die draaipunt van f is. (4)

(b) Bepaal die minimum moontlike lengte van PQ. (5)

[9]

VRAAG 8

Vir watter waarde(s) van k sal die vergelyking $\frac{4}{x+k} = -6 - x$ twee reële, ongelyke wortels hê? (7)

[7]

VRAAG 9

- (a) Die hoeveelheid reënval, per maand (n), in 'n bepaalde jaar volg 'n ry met formule:

$$T_n = an^2 + bn + c \quad 1 \leq n \leq 12$$

Die reënval vir die eerste drie maande word in die tabel hieronder gegee.

Maand	Jan ($n = 1$)	Feb ($n = 2$)	Mrt ($n = 3$)
Reënval (mm)	68	47	32

- (i) Bepaal die waardes van a , b en c onderskeidelik. (3)

- (ii) Bepaal die reënval in Desember ($n = 12$). (2)

- (iii) In watter maand was die laagste reënval? Toon duidelike berekeninge. (3)

(b) Los op vir p indien $\sum_{k=p}^{4p-1} (2k-1) = 216$. (5)

[13]

VRAAG 10

Die funksie $f(x) = \frac{2}{9}x^3 + ax^2 + bx$ het 'n stasionêre punt by (6, 12).

(a) Bereken a en b . (7)

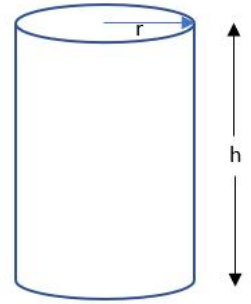
(b) Bepaal die x -koördinate van die ander stasionêre punt en die buigpunt onderskeidelik. (5)

[12]

VRAAG 11

'n Blikkie Coke word gemodelleer as die vorm van 'n silinder met radius r , hoogte h en 'n volume van 340 cm^3 (alhoewel dit in werklikheid nie 'n presiese silinder is nie).

Die koste om die boonste en onderste oppervlak van die blikkie te maak, is 30 sent/cm^2 , terwyl die geboë oppervlak 10 sent/cm^2 kos.



N.B. Volume van 'n silinder = $\pi r^2 h$ Geboë oppervlak = $2\pi r h$

(a) Verkry 'n uitdrukking vir h in terme van r . (2)

(b) Toon vervolgens dat die buiteoppervlakte van die blikkie gegee word deur die formule $A = 2\pi r^2 + \frac{680}{r}$ (4)

- (c) Skryf nou 'n uitdrukking neer vir die koste om 'n blikkie te maak en bepaal vervolgens die radius van die blikkie wat tot 'n minimum koste sal lei. (6)

[12]

VRAAG 12

'n Lening van R800 000 word oor 'n tydperk van 10 jaar verkry. Rente word gehef teen 10% per jaar, maandeliks saamgestel. Die eerste betaling word een maand ná die verkryging van die lening gedoen.

(a) Bereken die maandelikse betaling. (4)

(b) Bepaal die uitstaande saldo ná 5 jaar. (4)

(c) Bepaal vervolgens die rente wat in die 61^{ste} maand betaal is. (2)

[10]

VRAAG 13

- (a) Let daarop dat die res wanneer 2^4 deur 5 gedeel word, 1 is aangesien $\frac{16}{5} = 3 \text{ res } 1$.
Bepaal die res wanneer 2^{2023} deur 5 gedeel word. (5)

- (b) Gegee:
 $f(x) = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \dots$ ensovoorts waar $-1 < x < 1$.

Bereken $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ (4)

[9]**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.