



eduresourceza.com



Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

PUNTE-
TOTAAL

INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2023

WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNOMMER

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

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.
- TWEE blanko bladsye (bladsy 23–24) 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 NASIENER SE GEBRUIK

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	TOTAAL
20	15	14	10	15	7	13	10	15	15	5	11	/150

VRAAG 1

(a) Los op vir x in elk van die volgende vergelykings:

(1) $x^2 + x - 6 = 0$ (2)

(2) $(2x + 1)(x - 3)(x^2 - 5) = 0$, indien:

(i) $x \in \mathbb{N}$ (1)

(ii) $x \in \mathbb{Q}'$ (2)

(iii) $x \in \mathbb{Q}$ en $x \notin \mathbb{Z}$ (1)

(3) $x^2 - 3x > -2$ (3)

(4) $x - \sqrt{x-3} = 5$

(5)

(5) $\log_3 2 + \log_3 (x+5) = \log_3 16$

(3)

- (b) Vir watter waarde(s) van k sal die vergelyking $x^2 - 2x + 2 + k = 0$ gelyke wortels hê?
(3)

[20]

VRAAG 2

- (a) 'n Rekenkundige ry het 'n eerste term van 120 en 10^{de} term van 57.
Bepaal die 15^{de} term.

(3)

- (b) $2k+2$, $5k+1$ en $10k+2$ is drie opeenvolgende terme van 'n meetkundige ry.
Bepaal die waarde(s) van k waar k 'n heelgetal is.

(4)

- (c) T_n is die n^{de} term van 'n kwadratiese ry. Verder word gegee dat:
 $T_2 - T_1 = 7$, $T_3 - T_2 = 13$ en $T_4 - T_3 = 19$

(1) Bepaal $T_{12} - T_{11}$ (2)

(2) Bepaal T_{69} indien $T_{89} = 23\,594$ (6)

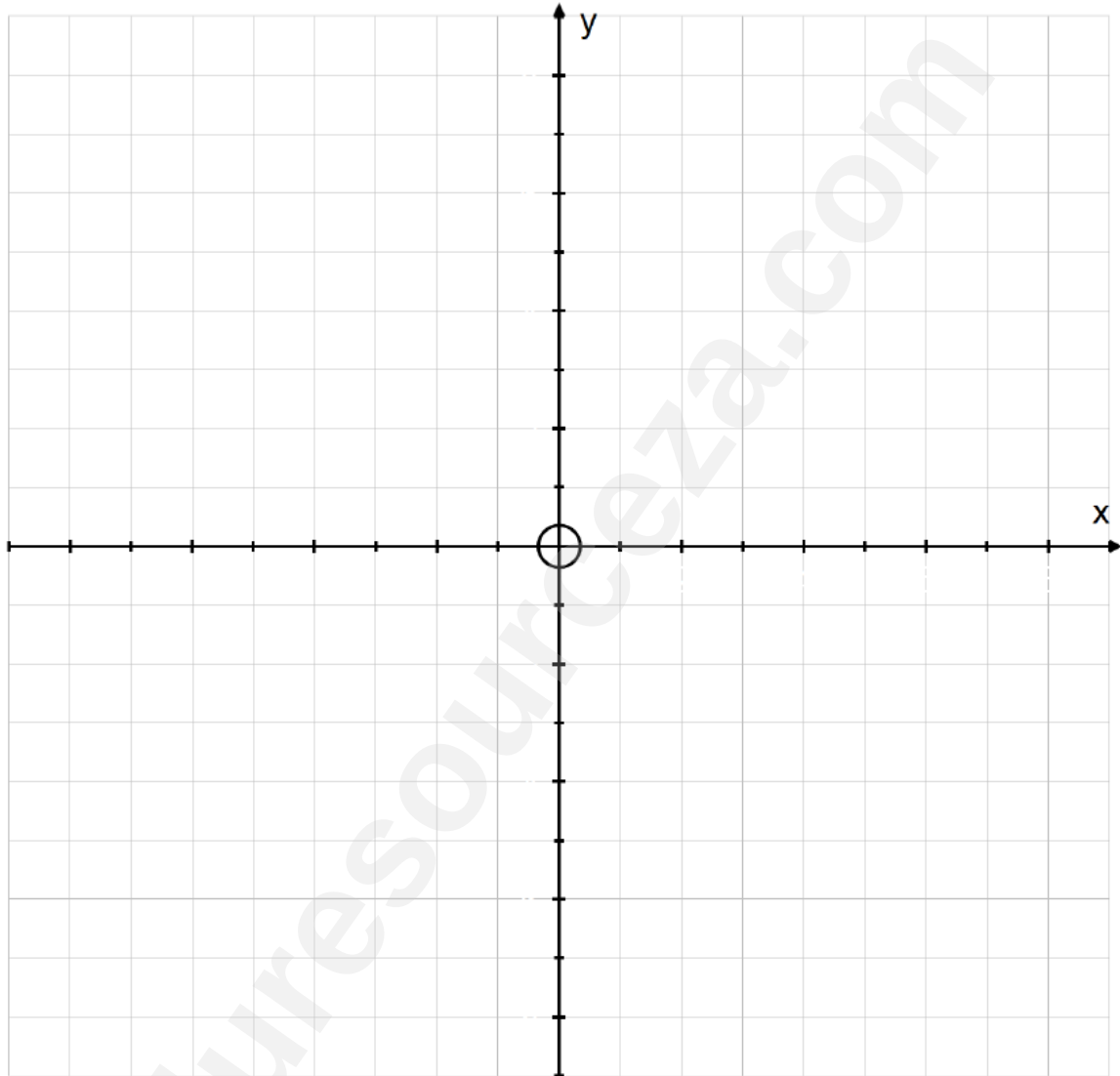
[15]

VRAAG 3

(a) Die funksie $f(x) = \frac{6}{x-1} + 2$ word gegee.

(1) Skets die grafiek van f .

(5)



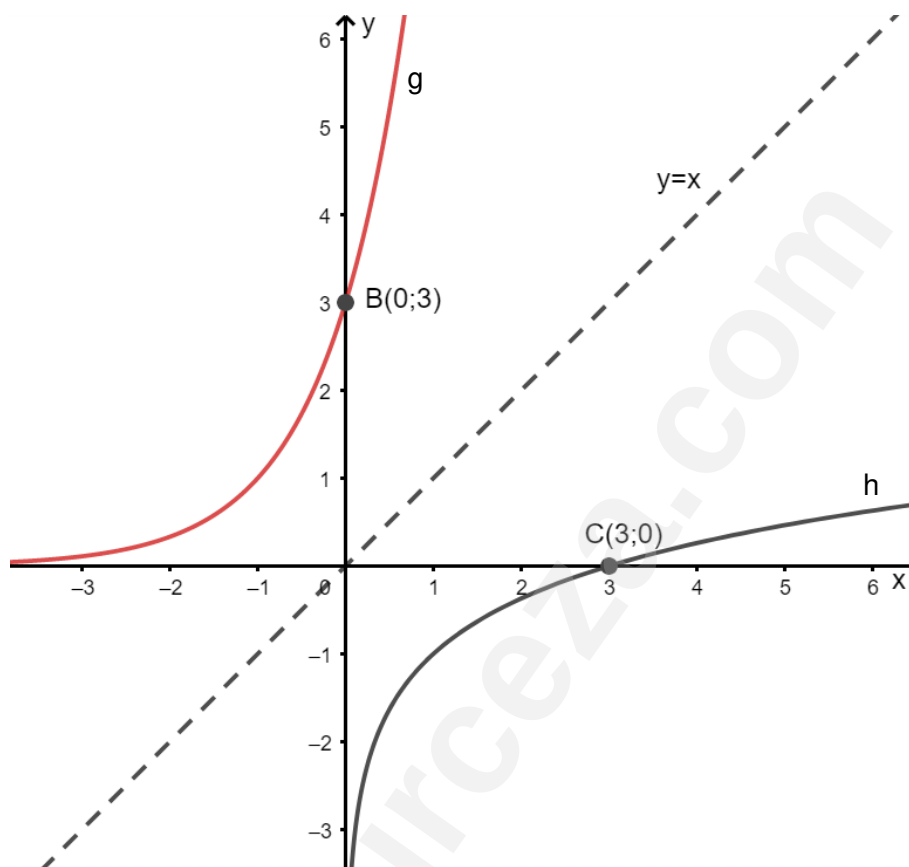
(2) Bepaal die definisieversameling van f .

(1)

(3) Bepaal die vergelyking van die simmetrie-as met 'n positiewe gradiënt.

(2)

- (b) In die skets hieronder word die grafiek van $g(x) = 3^{x+1}$ gegee. Die grafiek h is die refleksie van die grafiek g in die lyn $y = x$.



- (1) Bepaal die vergelyking van h . (3)

- (2) Bepaal met behulp van die sketse wat hierbo gegee word die waarde(s) van x waarvoor:

(i) $3^{x+1} > 0$ (1)

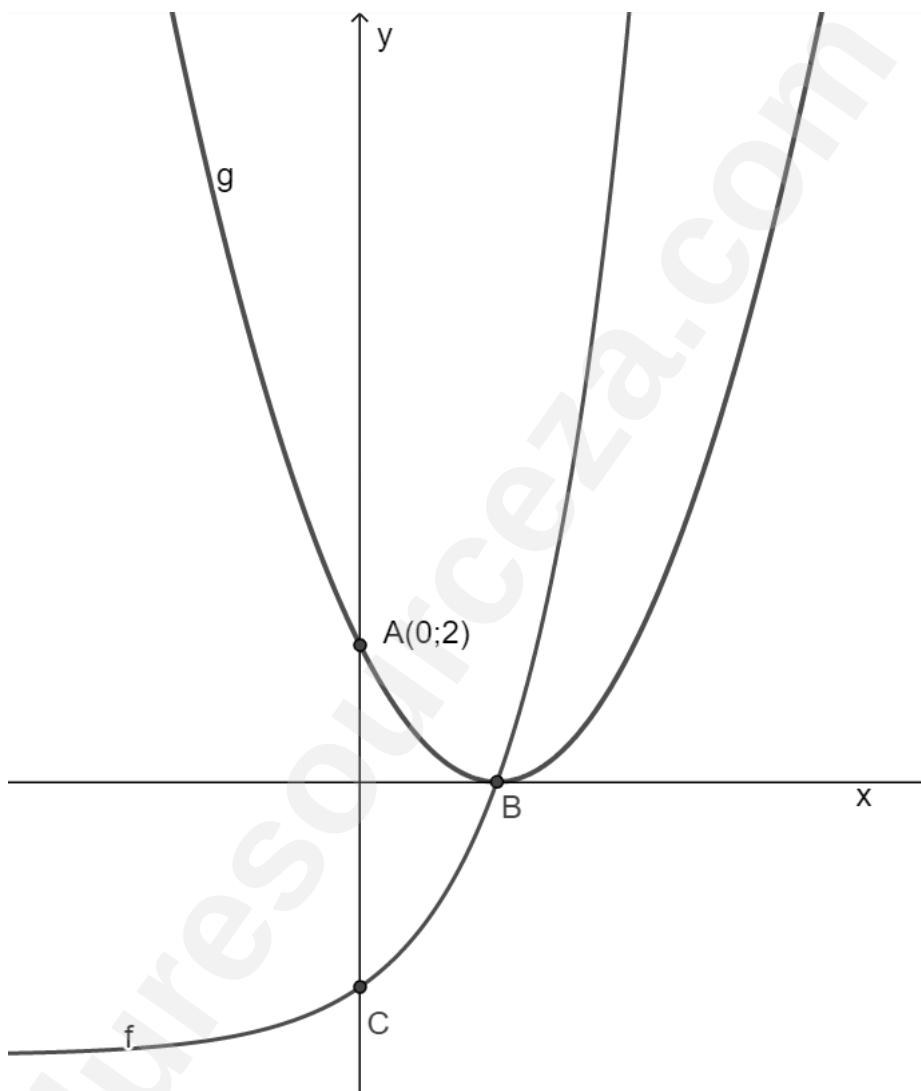
(ii) $h(x) < 0$ (2)

VRAAG 4

Die grafieke van $f(x) = 2^x - 4$ en $g(x) = ax^2 + bx + c$ word hieronder geskets.

A(0; 2) en C is die y-afsnitte van die grafieke g en f onderskeidelik.

Die twee grafieke sny by B, wat die draaipunt van g en die x-afsnit van beide grafieke is.



(a) Bepaal die koördinate van B en C.

(4)

(b) Vind die waardes van a , b en c in die vergelyking van $g(x)$. (3)

(c) Skryf die vergelyking van $h(x)$ neer indien h 'n refleksie van f in die x -as is. (2)

(d) Hoe kan die definisieversameling van g beperk word sodat sy inverse 'n funksie is? (1)

[10]

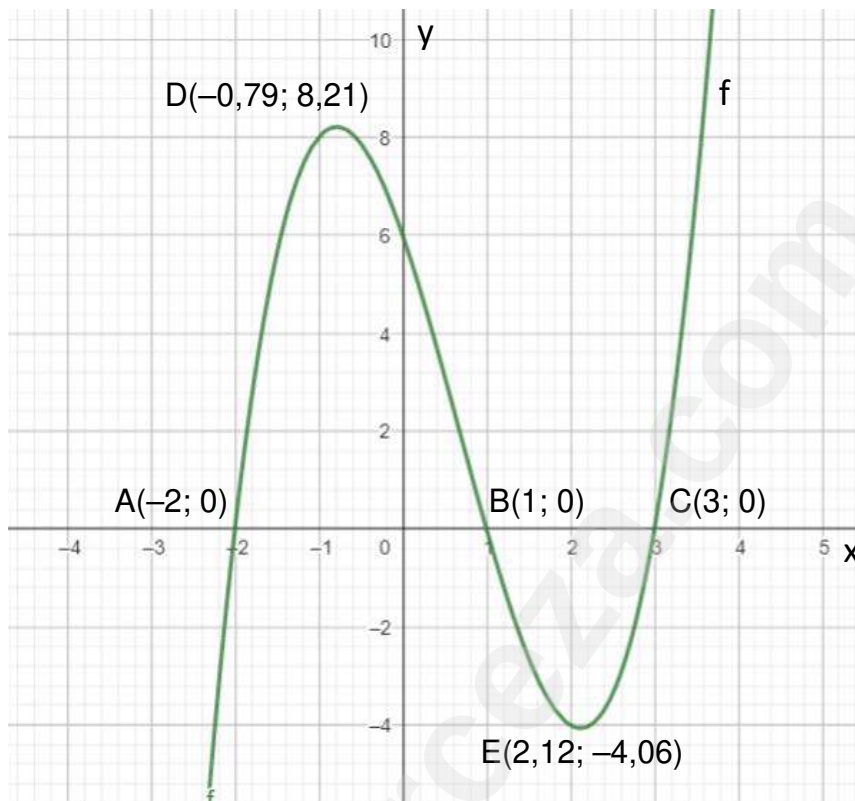
VRAAG 5

(a) Indien $f(x) = 3x^2 + 2x$, bepaal $f'(x)$ uit eerste beginsels. (5)

(b) (1) Bepaal $\frac{dy}{dx}$ indien $y = x(x^2 - 1)$ (3)

(2) Bepaal $f'(x)$ indien $f(x) = \frac{x^4 - x}{2x} - \sqrt{x^3}$ (3)

- (c) 'n Funksie, f , met x-asse by A, B en C en stasionêre punte by D en E is hieronder geteken.



Gebruik die grafiek en bepaal die waarde(s) van x indien:

(1) $f(x) > 0$ (2)

(2) $f'(x) < 0$ (2)

[15]

VRAAG 6

Neo wil R3 500 aan die einde van elke maand spaar in 'n rekening wat 12% per jaar, maandeliks saamgestel, betaal.

(a) Hoeveel sal in die rekening wees onmiddellik nadat die 38^{ste} betaling gemaak is?(3)

(b) Hoeveel maande sal dit die spaargeld neem om tot minstens R285 843,84 op te hoop? (4)

[7]

VRAAG 7

Peo wil 'n huis koop vir R1 800 000. Sy kan 'n 10%-deposito betaal en sal 'n lening vir die saldo verkry. Dit sal maandeliks (aan die einde van elke maand) oor 20 jaar terugbetaal word teen 'n koers van 8,5% per jaar, maandeliks saamgestel.

- (a) Bereken die bedrag van die lening. (2)
- (b) Bereken Peo se maandelikse terugbetalings. (4)
- (c) Nadat sy haar 158^{ste} betaling gemaak het, wil Peo die lening aflos, aangesien sy geld van haar ouma geërf het. Wat is die uitstaande saldo van die lening op hierdie tydstip? (4)
- (d) Indien die uitstaande saldo onmiddellik na die 157^{ste} betaling R879 972,91 was, bereken watter persentasie van die 158^{ste} betaling aangewend is om die balans van die lening te verminder. (3)

VRAAG 8

- (a) 'n Bal word vertikaal van 'n hoogte van 10 meter laat val. Na elke bons styg die bal tot 'n driekwart van die hoogte van die vorige bons. Bepaal die afstand wat deur die bal afgelê word voor dit tot rus kom. (Die bal beweeg nie sywaarts nie.) (4)

- (b) Bepaal die waarde van n indien:

$$\sum_{i=1}^{\infty} 120 \left(\frac{2}{3} \right)^{i-1} + \sum_{i=1}^n 3(2)^{i-1} = 786\,789 \quad (6)$$

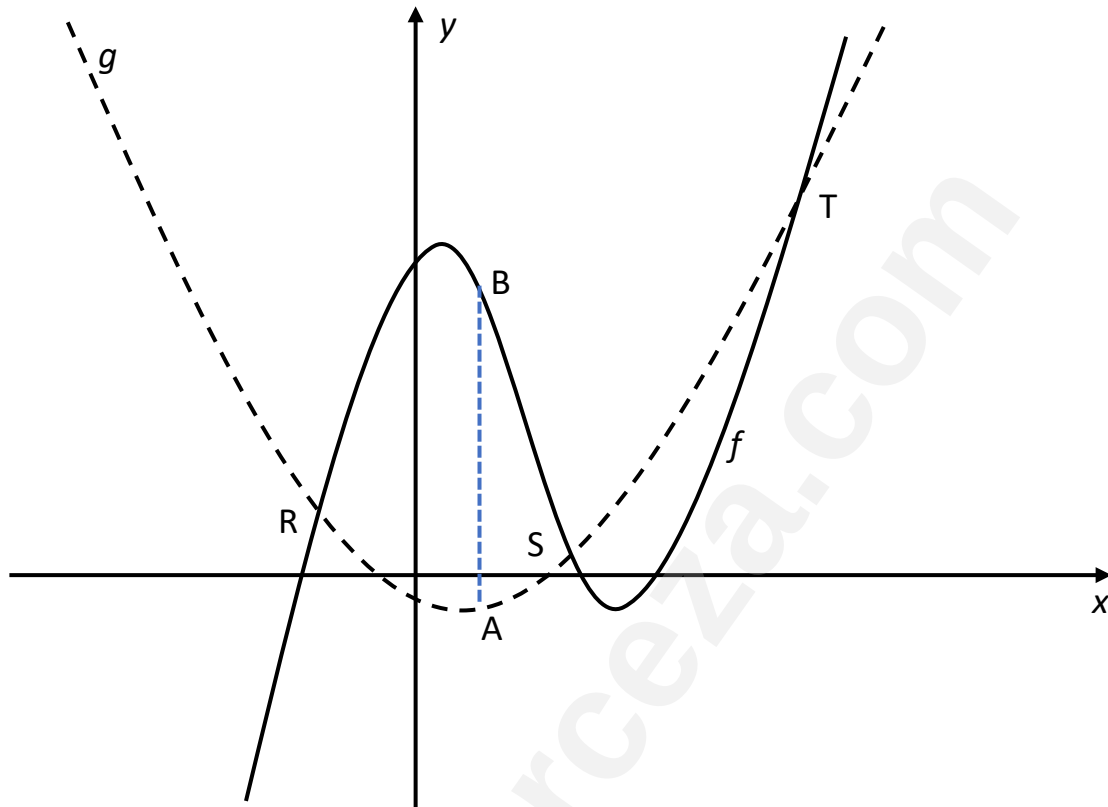
VRAAG 9

- (a) Die funksie $h(x) = x^3 + px^2 + qx + 8$ het 'n buigpunt by $(2; -16)$.
Bepaal die waarde van p en q onderskeidelik.

(5)

eduresourceza.com

- (b) Beskou die funksies $f(x) = x^3 - 9x^2 + 14x + 29$ en $g(x) = 2x^2 - 6x - 3$ wat hieronder geteken is (NIE VOLGENS SKAAL NIE). Die grafieke sny by die punte R, S en T.



- (1) Bepaal die waardes van die x-koördinate van die drie snypunte van f en g .
(4)

- (2) AB is 'n vertikale lyn met A op g en B op f .
Bepaal die maksimum lengte van AB, tussen die punte R en S . (6)

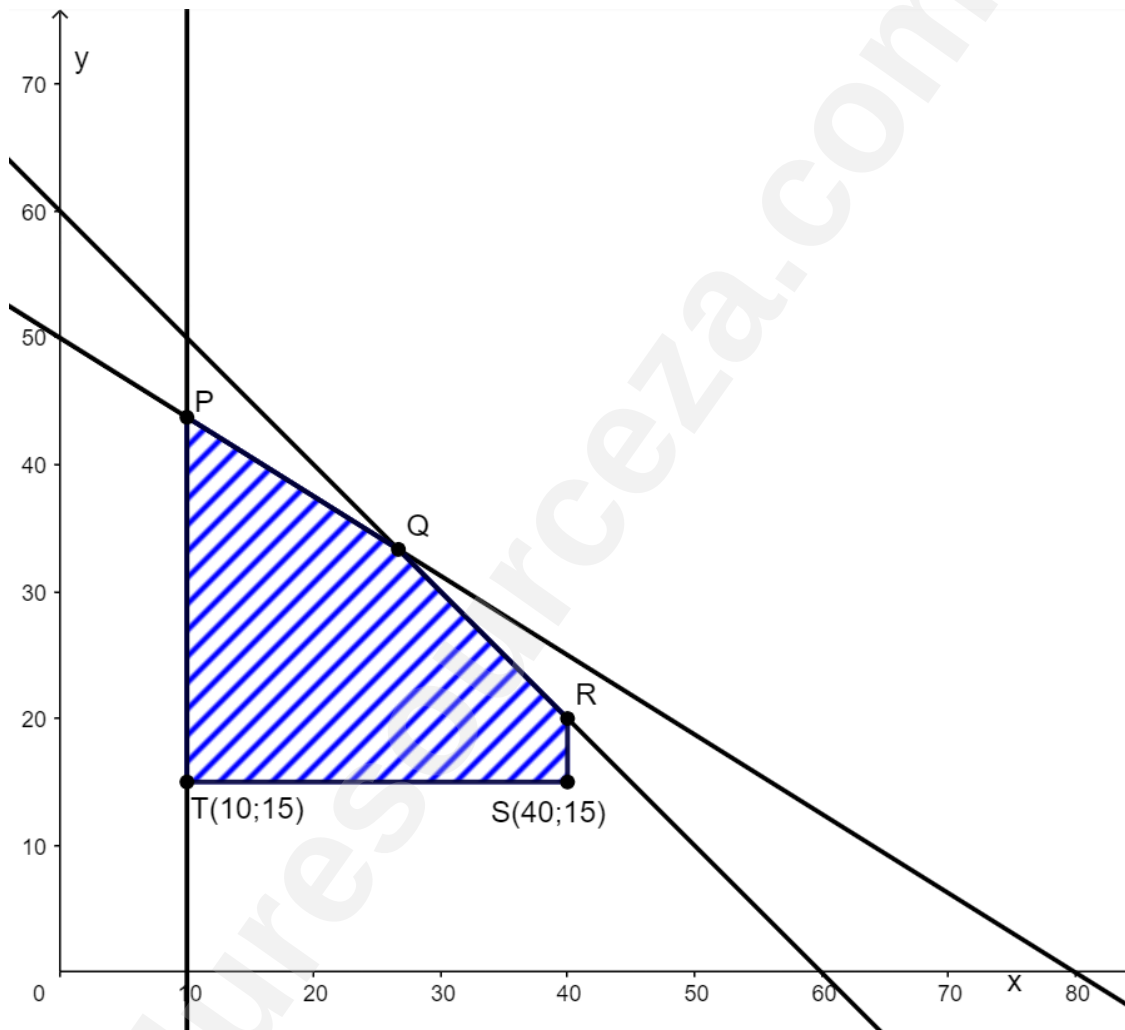
[15]

VRAAG 10

Die eienaar van 'n stalletjie by 'n vlooiemark verkoop twee tipes produkte, A en B.

Die gearseerde gebied in die diagram wat hieronder getoon word, verteenwoordig die uitvoerbaarheidsgebied van die voorwaardes waaronder die eienaar van die stalletjie haar produkte verkoop.

Sy verkoop x eenhede van produk A en y eenhede van produk B.



- (a) Gebruik die inligting in die diagram om die ongelykhede neer te skryf vir die beperkings wat getoon word. (5)

- (b) Indien die eienaar van die stalletjie produk A teen 'n wins van R7 en produk B teen 'n wins van R5 verkoop, wat is die maksimum wins? (4)

- (c) Indien die stalletjie produk A teen 'n wins van Rk (k rand) en produk B teen 'n wins van R5 verkoop, bepaal die moontlike waardes van k indien die maksimum wins by punt Q voorkom. (6)

[15]

VRAAG 11

Los gelyktydig op vir x en y :

$$3^y \cdot 9^x = \frac{27^x}{3} \quad \text{en} \quad \sum_{m=3}^4 (mx + y) = 16$$

eduresourceza.com

VRAAG 12

- (a) Vir 'n bepaalde funksie, f , word die volgende gegee:

$$f(0) = 2023 \quad \text{en} \quad f(n+1) = \frac{1+f(n)}{1-f(n)} \quad \text{waar } n \in \mathbb{Z}$$

Wat is die waarde van $f(2023)$?

(5)

- (b) Alice, Ben en Chad hardloop 'n wedloop. Hulle begin gelyktydig met 'n konstante spoed. Wanneer Alice klaar is, moet Ben nog 17 meter hardloop en Chad moet nog 37 meter hardloop. Wanneer Ben klaar is, moet Chad nog 24 meter hardloop.

Wat is die lengte van die wedloop?

[Wenk: $\text{Spoed} = \frac{\text{Afstand}}{\text{Tyd}}$ **]**

(6)
[11]

Totaal: 150 punte

BYKOMENDE SPASIE (ALLE VRAE)

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

eduresourceza.com

eduresourceza.com