

Prueba 3 - MTIN01 Forma 1

1. (12 points)

Resuelva las siguientes ecuaciones:

$$\text{Ecuación 1: } 2(5x + 7) + 6(3x - 4) = 4(8x + 4) - x \quad (6 \text{ puntos})$$

$$\text{Ecuación 2: } \frac{x-6}{3} - \frac{x-3}{2} = \frac{6x-5}{5} + \frac{4x}{3} \quad (6 \text{ puntos})$$

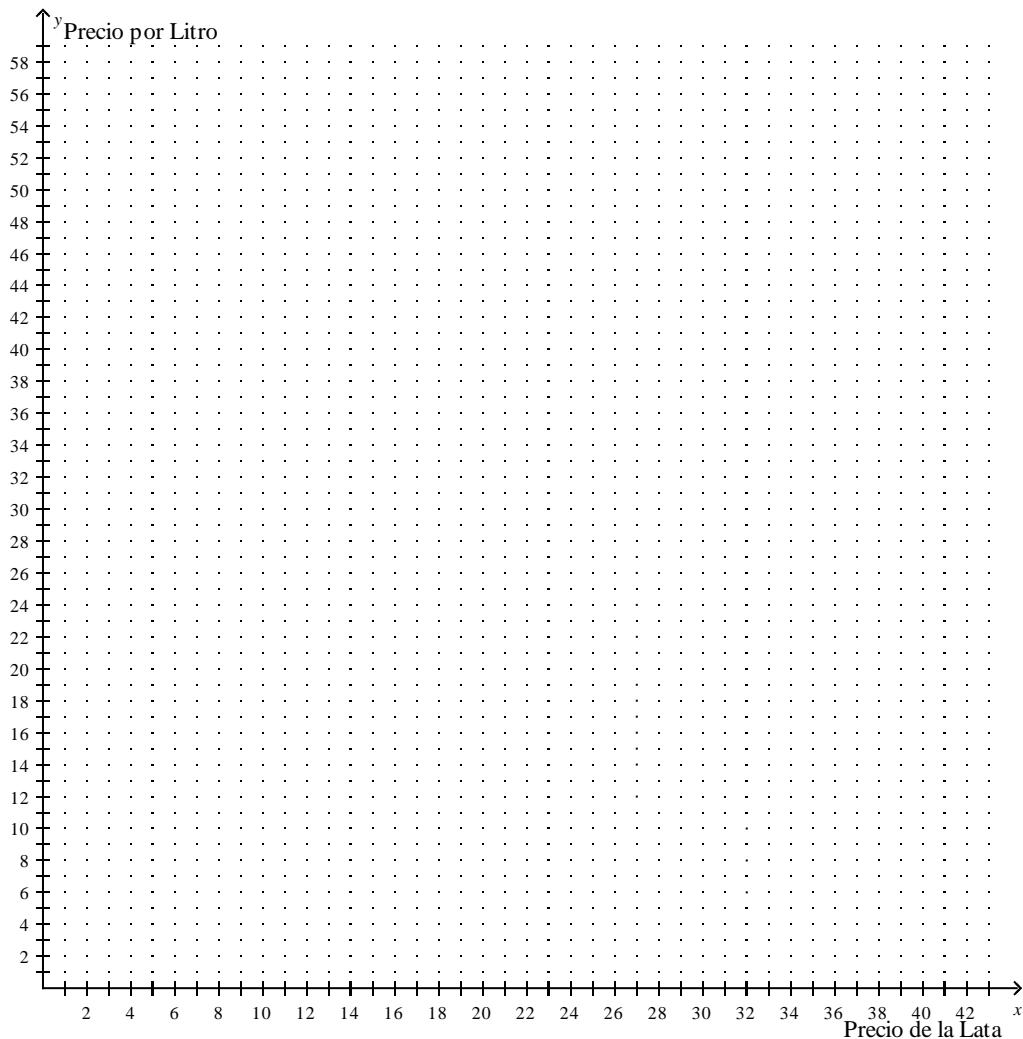
2. (15 points)

Pedro fue a Bariloche con su familia y pasó a una estación de servicio YPF a abastecerse de combustible y comprar unas latas de bebida. Pedro cargó 16 litros de combustible y compró 9 latas de bebida, pagando un total de 819 pesos argentinos. Por otro lado, Juan que reside en Bariloche fue a la misma estación de servicio y cargó 27 litros de combustible y compró 4 latas de bebida, pagando un total de 1259 pesos argentinos.

a) Determine el sistema de ecuaciones que se utiliza para encontrar el precio del litro de combustible (definido por la variable y) y el precio de cada lata de bebida (definida por la variable x). (2 puntos)

b) Resuelva el sistema de ecuaciones algebraicamente, utilizando algún método matemático. (8 puntos)

c) Grafique el sistema de ecuaciones en el siguiente plano cartesiano, indicando el punto de intersección. (5 puntos)



3. (16 points)

En la figura se muestra una secuencia formada por estrellas blancas y negras.



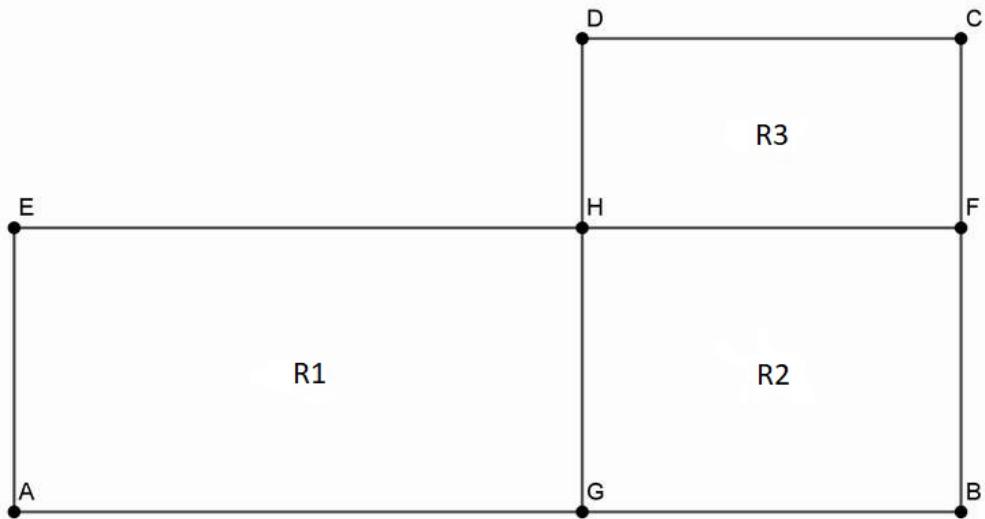
a) ¿En que fase hay 1880 estrellas blancas? (4 puntos)

b) ¿En que fase hay 28 798 estrellas negras? (6 puntos)

c) ¿En que fase hay 5346 estrellas en total? (6 puntos)

4. (14 points)

La siguiente figura está formada por los rectángulos R1, R2 y R3. Además, se sabe que $\overline{AE} = 4x - 4$, $\overline{DC} = 3x + 12$, $\overline{AB} = 8x + 28$ y el área del rectángulo R3 es $3x^2 + 39x + 108$.



a) Determine el valor de x para que el perímetro del rectángulo R3 sea igual a 546. (7 puntos)

b) Determine el valor de x para que el área del rectángulo R1 sea igual a 9680. (7 puntos)

Prueba 3 - MTIN01 Forma 1

Answer Section

PROBLEM

1. ANS:

Solución

Ecuación 1:

$$2(5x + 7) + 6(3x - 4) = 4(8x + 4) - x$$

$$10x + 14 + 18x - 24 = 32x + 16 - x \Rightarrow -3x = 26 \Rightarrow x = -\frac{26}{3}$$

Ecuación 2:

$$\frac{x-6}{3} - \frac{x-3}{2} = \frac{6x-5}{5} + \frac{4x}{3} \quad / \text{MCM}(3, 2, 5) = 30$$

$$10(x-6) - 15(x-3) = 6(6x-5) + 10 \cdot 4x$$

$$10x - 60 - 15x + 45 = 36x - 30 + 40x \Rightarrow -81x = -15 \Rightarrow x = \frac{5}{27}$$

PTS: 12

2. ANS:

Solución

a)

x = Precio de la lata

y = Precio del Litro de combustible

$$9x + 16y = 819$$

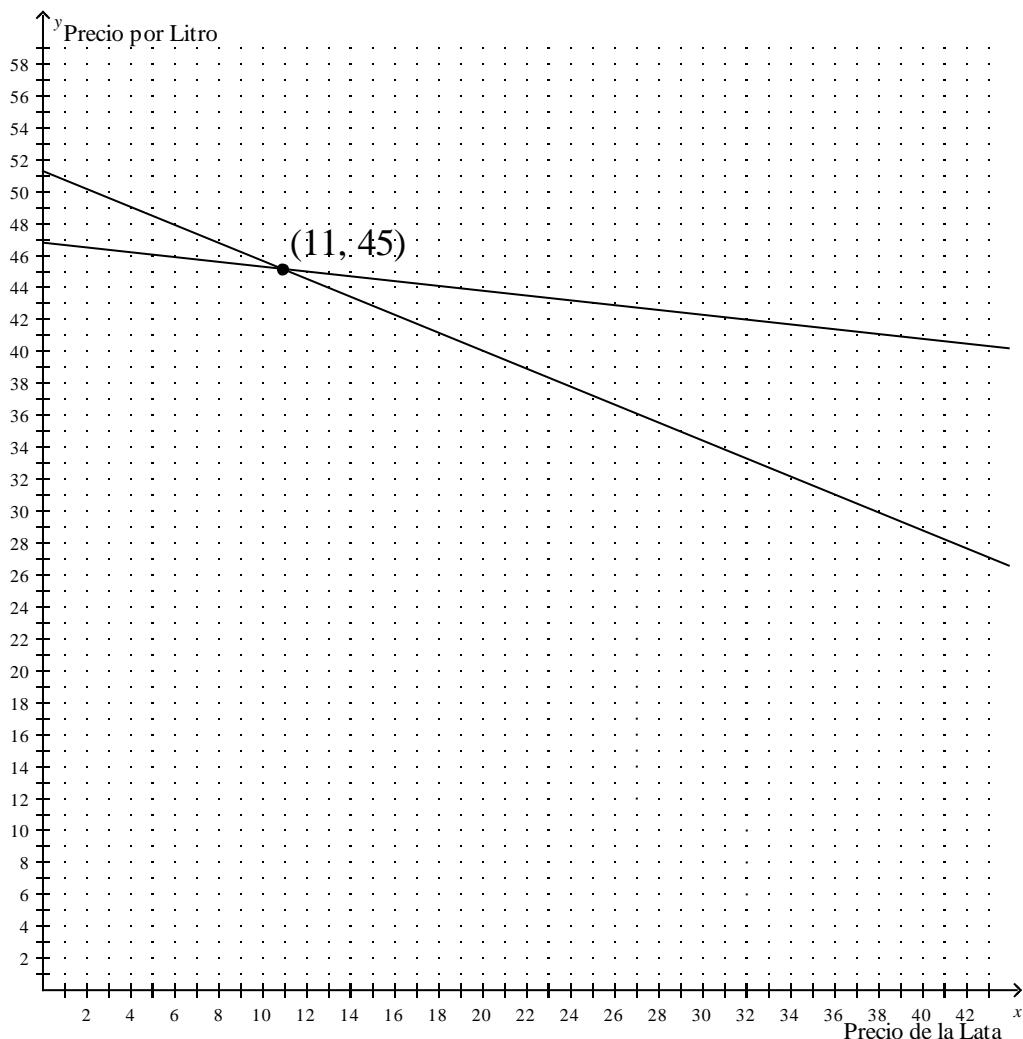
$$4x + 27y = 1259$$

b)

$x = 11 \Rightarrow$ Precio de cada lata = 11 pesos argentinos

$y = 45 \Rightarrow$ Precio del litro de combustible = 45 pesos argentinos

c)



PTS: 15

3. ANS:

Solución

a)

$$3n - 1 = 1880 \Rightarrow n = 627$$

En la fase 627 hay 1880 estrellas blancas.

b)

$$(2n + 2)(n + 3) = 2n^2 + 8n + 6 = 28\ 798$$

$$\Rightarrow 2n^2 + 8n - 28\ 792 = 0 \Rightarrow n = 118 \quad y \quad n = -122$$

En la fase 118 hay 28 798 estrellas negras.

c)

$$3n - 1 + (2n + 2)(n + 3) = 2n^2 + 11n + 5 = 5346$$

$$\Rightarrow 2n^2 + 11n - 5341 = 0 \Rightarrow n = 49 \quad y \quad n = -\frac{109}{2}$$

En la fase 49 hay 5346 estrellas en total.

PTS: 16

4. ANS:

Solución

a)

$$\overline{DH} = \frac{3x^2 + 39x + 108}{3x + 12} = \frac{3(x^2 + 13x + 36)}{3(x + 4)} = \frac{3(x + 9)(x + 4)}{3(x + 4)} = x + 9$$

$$\text{Perímetro de R3} = 2(x + 9) + 2(3x + 12) = 546$$

$$\Rightarrow 8x = 504 \Rightarrow x = 63$$

El valor de x para que el perímetro sea igual a 546 es x = 63.

b)

$$\overline{EH} = \overline{AB} - \overline{DC} = (8x + 28) - (3x + 12) = 5x + 16$$

$$\text{Área de R1} = (4x - 4)(5x + 16) = 9680$$

$$\Rightarrow 20x^2 + 44x - 9744 = 0 \Rightarrow x = 21 \quad y \quad x = -\frac{116}{5}$$

El valor de x para que el área sea igual a 9680 es x = 21 .

PTS: 14