

MURCIA 2010 MATEMÁTICAS

1.- Un cliente de un supermercado ha pagado un total de 156 € por 24 l. de leche, 6 Kg. de jamón serrano y 12 l. de aceite de oliva. Calcular el precio de cada artículo, sabiendo que 1 l. de aceite cuesta el triple que 1 l. de leche y que 1 Kg. de jamón cuesta igual que 4 l. de aceite más 4 l. de leche.

Sol.

$x = \text{litros de leche}$

$y = \text{Kg. de jamón}$

$z = \text{litros de aceite}$

$$\begin{cases} 24x + 6y + 12z = 156 \\ z = 3x & \Rightarrow y = 4 \cdot 3x + 4x = 16x \\ y = 4z + 4x \end{cases}$$

$$24x + 6 \cdot 16x + 12 \cdot 3x = 156 \Rightarrow 24x + 96x + 36x = 156$$

$$156x = 156 \Rightarrow x = 1\text{€}; y = 16\text{€}; z = 3\text{€}$$

2.- Un árbol y un observador se encuentran en orillas opuestas de un río. El observador mide el ángulo que forma su visual con el punto más alto del árbol y obtiene 35° . Retrocede 10 m y mide el nuevo ángulo, obteniendo el resultado de 25° .

a) ¿Qué altura tiene el árbol?.

b) ¿Qué anchura tiene el río?.

Sol.

$y = \text{altura del árbol}$

$x = \text{anchura del río}$

$$\operatorname{tg} 35^\circ = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{tg} 25^\circ = \frac{y}{x+10}$$

$$\frac{\operatorname{tg} 35^\circ}{\operatorname{tg} 25^\circ} = \frac{x+10}{x} \Rightarrow 1,52 = \frac{x+10}{x} \Rightarrow 1,52x = x+10$$

$$0,52x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{0,52} = 19,23\text{ m.}$$

$$0,7 = \frac{y}{19,23} \Rightarrow y = 13,46\text{ m.}$$

3.- El número de personas atacadas por una determinada enfermedad viene dado por la función $f(x) = -x^2 + 40x + 84$, donde x representa el número de días transcurridos desde que se descubrió la enfermedad. Responda razonadamente:

- a) ¿Cuántas personas enfermas había a los 3 días desde que se descubrió la enfermedad?
- b) ¿Cuántos días deben transcurrir para que desaparezca la enfermedad?
- c) ¿Cuál es la tasa de propagación de la enfermedad el 5º día desde su aparición?
- d) ¿Qué día se alcanza el número máximo de personas enfermas, y cuál es ese número?
- e) Represente gráficamente la función.

Sol.

a) $f(3) = -9 + 120 + 84 = 195$ personas

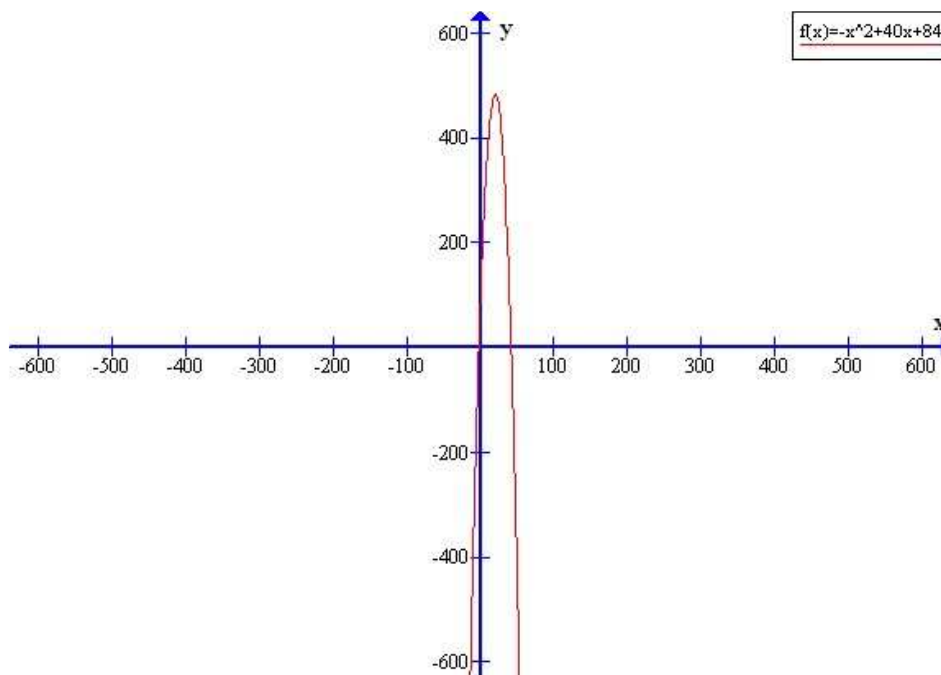
b) $0 = -x^2 + 40x + 84 \Rightarrow x = \frac{-40 \pm \sqrt{1600 + 336}}{-2} = \begin{cases} x = -2 \\ x = 42 \end{cases}$

42 días

c) $Tasa = \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = \frac{259 - 84}{5} = 35$

d) $f'(x) = -2x + 40 = 0 \Rightarrow x = 20$ días; $f(20) = 484$ personas

e)



4.- Se tiene una urna con 3 bolas verdes y 2 bolas rojas. Se extraen dos bolas.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean verdes?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que una sea verde y otra sea roja?

Sol.

$$a) P(\text{ambas verdes}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10}$$

$$b) P(1 \text{ verde y } 1 \text{ roja}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10}$$