

MADRID 2010 MATEMÁTICAS

1.- Una organización está preparando la acogida de refugiados en un campamento. En un primer momento recibieron una donación de 4.400 euros con los que se pueden alimentar a 40 personas durante 20 días. Más tarde les notificaron que debían acoger a 12 refugiados más, por lo que recibieron una donación adicional de 748 euros. Determine durante cuántos días se podrá alimentar a los refugiados en las nuevas condiciones.

Sol.

$$4400 \rightarrow 40 \rightarrow 20$$

$$5148 \rightarrow 52 \rightarrow x$$

$$\frac{4400}{5148} \cdot \frac{52}{40} = \frac{20}{x} \Rightarrow 228800x = 4118400 \Rightarrow x = \frac{4118400}{228800} = 18 \text{ días}$$

2.- Considere la función $f(x) = x^2 - 2x - 3$

a).- Determine su dominio.

b).- Encuentre los puntos de corte de la gráfica de la función con los ejes coordenados.

c).- Localice su vértice.

d).- Represente la gráfica de la función.

Sol.

a) $D = \mathbb{R}$

b)

$$x = 0; y = -3 \Rightarrow (0, -3)$$

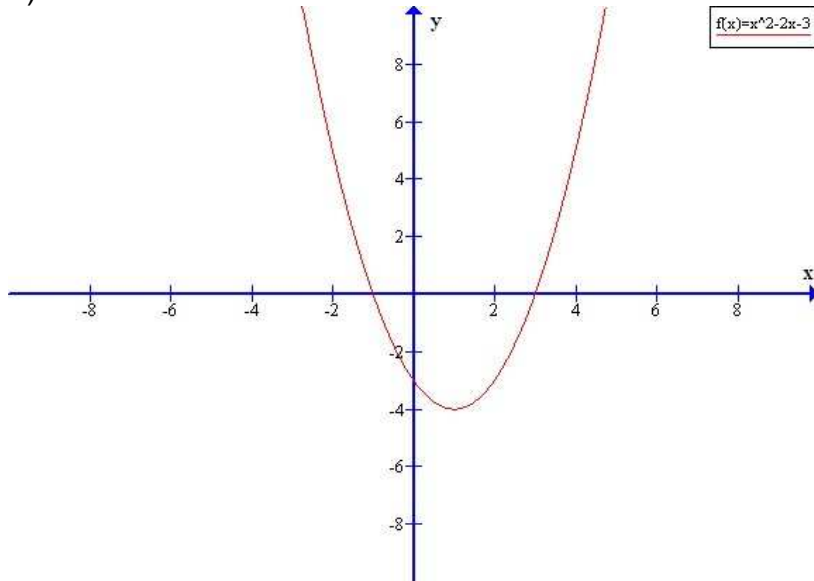
$$x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2} = \begin{cases} x = 3 \Rightarrow (3, 0) \\ x = -1 \Rightarrow (-1, 0) \end{cases}$$

c)

$$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = \frac{2}{2} = 1$$

$$y = 1 - 2 - 3 = -4 \Rightarrow V(1, -4)$$

d)



3.- En una tienda de alimentación han vendido paquetes de queso a 9 € la unidad y sobres de salmón ahumado. Un sobre de salmón cuesta 6 € más que un paquete de queso. Han vendido el doble de paquetes de queso que de sobres de salmón y han obtenido por la venta de todos estos productos 858 euros. Averigüe cuántas unidades de cada producto han vendido.

Sol.

$x = \text{paquetes de queso}$

$y = \text{sobres de salmón}$

$$\begin{cases} 9x + 15y = 858 \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow 9x + 30x = 858 \Rightarrow 39x = 858 \Rightarrow x = 22; y = 44$$

4.- La habitación 400 de un hotel tiene forma rectangular; mide el doble de largo que de ancho. La habitación 401 también es rectangular; mide de ancho lo mismo que la habitación 400 y de largo 1 metro más que de ancho. El área de la habitación 401 es 6 m^2 menor que la de la habitación 400. Calcule las dimensiones de la habitación 400.

Sol.

$$A = x \cdot 2x$$

$$6 = x \cdot (x+1) \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} = \begin{cases} x = -3 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$A = 2 \cdot 4 = 8 \text{ m}^2$$