

Problemas – Tema 1

Solución a problemas de Repaso 4ºESO - Hoja 12 - Problemas 1, 2

Hoja 12. Problema 1

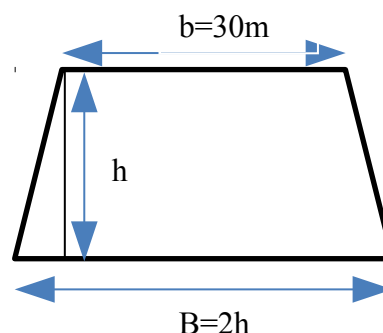
Resuelto por Belén Valenzuela (septiembre 2014)

1. Un jardín en forma de trapezio isósceles tiene una superficie de 1.000 metros cuadrados. Si la base menor mide 30m y la base mayor es el doble de la altura, ¿cuáles son las dimensiones?

El área del trapezio se calcula con la expresión:

$$A = \frac{(B+b)}{2} \cdot h$$

Siendo el área $\rightarrow A = 1000 \text{ m}^2$



Sustituimos en la fórmula del área del trapezio, las incógnitas de las que ya tenemos su valor:

$$1000 = \frac{(2h+30)}{2} \cdot h$$

Resolvemos la ecuación para obtener el valor de la altura h .

$$1000 = \frac{2h^2+30h}{2} \rightarrow 2000 = 2h^2+30h \rightarrow 2h^2+30h-2000=0$$

$$h = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-30 \pm \sqrt{30^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2000)}}{2 \cdot 2} = \frac{-30 \pm 130}{4}$$

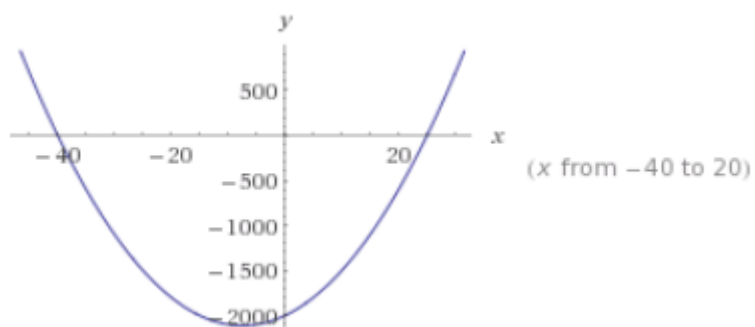
De las dos soluciones posible, tomamos la positiva (al estar trabajando con distancias).

altura $h = 25 \text{ m}$

base menor = 25 m

base mayor = 2 h = 50 m

Gráfica de la función $f(h) = 2h^2 + 30h - 2000$



Hoja 12. Problema 2

Resuelto por Belén Valenzuela (septiembre 2014)

2. Resuelve el sistema.

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = 1 \\ 3x + 2y + z = -1 \\ -3x + y - z = 4 \end{cases}$$

Ponemos el sistema en forma matricial.

$$\begin{array}{ccc} & x & y & z \\ \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & -1 & 4 \end{pmatrix} \end{array}$$

Resolvemos por Gauss.

$$F'_2 = F_2 - 3F_1, \quad F'_3 = F_3 + 3F_1$$

$$\begin{array}{ccc} & x & y & z \\ \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 1 \\ 0 & 11 & -5 & -4 \\ 0 & -8 & 5 & 7 \end{pmatrix} \end{array}$$

Intercambiamos la segunda y la tercera columna, operamos.

$$F'_3 = F_3 + F_2$$

$$\begin{array}{ccc} & x & z & y \\ \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & 11 & -4 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \end{pmatrix} \end{array}$$

Resolvemos.

$$3y = 3 \rightarrow y = 1$$

$$-5z + 11y = -4 \rightarrow -5z + 11 = -4 \rightarrow -5z = -11 - 4 \rightarrow z = \frac{-15}{-5} \rightarrow z = 3$$

$$x + 2z - 3y = 1 \rightarrow x + 6 - 3 = 1 \rightarrow x = -2$$