# Soluciones GS Mates

1. Encuentra razonadamente las soluciones de la siguiente ecuación: (2 puntos)

$$\boxed{\begin{matrix} x^4 = t^2 \\ x^2 = t \end{matrix}}$$

$$x^4 - 30x^2 + 225 = 4x^2$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x^4 - 34x^2 + 225 = 0$$

$$t^2 - 34t + 225 = 0$$

$$t = \frac{34 \pm \sqrt{34^2 - 4\cdot 225}}{2} = \frac{34 \pm \sqrt{256}}{2} = \frac{34 \pm 16}{2} \begin{cases} t = \frac{50}{2} = 25 \\ t = \frac{18}{2} = 9 \end{cases}$$

$$t = x^2 \rightarrow \quad x^2 = 25 \begin{cases} x = +\sqrt{25} = 5 \\ x = -\sqrt{25} = -5 \end{cases}$$

$$x^2 = 9 \begin{cases} x = +\sqrt{9} = 3 \\ x = -\sqrt{9} = -3 \end{cases}$$

2. El sábado, un hotel ocupó la totalidad de sus 54 habitaciones, ingresando 3.660€. El hotel dispone de tres tipos de habitaciones: sencillas a 50€ la noche, dobles a 70€ y triples a 80€. Obtén cuántas habitaciones hay de cada tipo sabiendo que hay tantas habitaciones dobles como sencillas y triples juntas. (2 puntos)

$x$ = Nº hab sencillas = 50€

$y$ = Nº hab dobles = 70€

$z$ = Nº hab triples = 80€

$$\begin{cases} x + y + z = 54 & \rightarrow \text{unidades: Nº hab} \\ 5\cancel{0}x + 7\cancel{0}y + 8\cancel{0}z = 366\cancel{0} & \rightarrow \text{ud: €} \\ y = x + z \end{cases}$$

- $x + \overbrace{(x+z)}^{y} + z = 54 \longrightarrow 2x + 2z = 54 \xrightarrow{\div 2} x + z = 27 \longrightarrow x = 27 - z$

- $5(27-z) + 7(x+z) + 8z = 366$

  $5(27-z) + 7(\overbrace{27-\cancel{z}+\cancel{z}}^{x}) + 8z = 366$

  $135 - 5z + 189 + 8z = 366$

  $3z = 42$

  $z = \frac{42}{3} = 14$

- $x = 27 - 14 = 13$

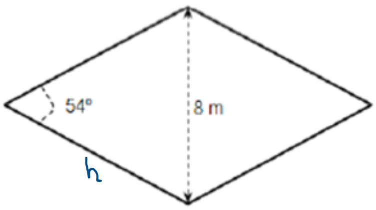
- $y = x + z = 13 + 14 = 27$

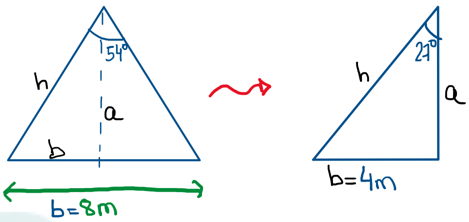
sol: Hay 13 hab. sencillas, 27 hab. dobles y 14 hab. triples.

3. Se quiere construir un jardín vallado con forma de rombo que cumpla las características del dibujo.

a) Calcula los metros de valla que serán necesarios. (1 punto)

b) Calcula la superficie del jardín. (1 punto)




a) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{c.op}{h} \longrightarrow \operatorname{sen} 27° = \frac{4}{h} \longrightarrow h = \frac{4}{\operatorname{sen} 27°} = 8{,}81\ m.$

Los metros de valla corresponden al perímetro = suma de los lados.

$P = 8{,}81 \times 4 = \boxed{35{,}24\,m}$

b)

método 1

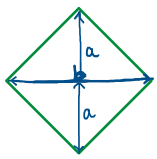
Supongamos que no recordamos la fórmula del área de un rombo.

Entonces, calculamos el área del triángulo $\times 2 \rightsquigarrow A_T = \frac{b \cdot a}{2}$

- $tg\, 27° = \frac{4}{a} \rightarrow a = \frac{4}{tg\, 27} = 7{,}85\,m$
- $A_T = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{8 \cdot 7{,}85}{2} = 31{,}4\ m$
- Área del rombo $= 31{,}4 \times 2 = \boxed{62{,}8\ m^2}$

método 2

Supongamos que sí sabemos la fórmula del área del rombo.




$tg\, 27° = \frac{4}{a} \rightsquigarrow a = 7{,}85\,m$

$A_R = \frac{b \times 2a}{2} = \frac{8 \cdot 2(7{,}85)}{2} = \boxed{62{,}8\ m^2}$

4. La siguiente función muestra los beneficios o pérdidas (en euros) obtenidos de la venta de un determinado contrato de mantenimiento técnico:

$f(x) = -x^2 + 500x - 40.000$ siendo x número de contratos vendidos

a. Determina el número de contratos que han de venderse para que el beneficio sea lo más grande posible. (1 punto)

b. Calcula cuál es ese beneficio. (1 punto)

$x =$ Nº contratos $\qquad f(x) =$ Beneficio en €

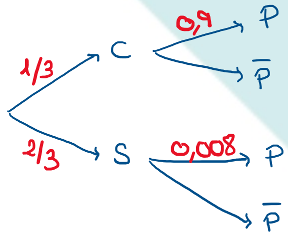
a) En ecuaciones de 2º grado, el máx se obtiene con el vértice:

$$V = \frac{-b}{2a} = \frac{-500}{2(-1)} = \boxed{250 \text{ contratos}}$$

b) $$f(250) = -250^2 + 500(250) - 40000 = \boxed{22500\text{ €}}$$

5. En un momento determinado se estima que 1/3 de la población de un país está contagiado de cierta enfermedad asintomática. Se dispone de un test de farmacia que da positivo en el 90% de las personas contagiadas, pero también da positivo en el 8% de personas sanas. Si una persona de ese país, elegida al azar, se hace el test, ¿qué probabilidad hay de que salga positivo el test? (2 puntos)

$C =$ contagiados $\qquad S =$ Sanos $\qquad P =$ Positivos $\qquad \overline{P} =$ No positivos




$$P(P) = P(C \cap P) \cup P(S \cap P)$$

$$P(P) = \left(\frac{1}{3} \cdot 0{,}90\right) + \left(\frac{2}{3} \cdot 0{,}08\right) = \boxed{0{,}35\hat{3}} \rightsquigarrow 35{,}3\,\%$$