52147

Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

1. Hallar la ecuación de la recta paralela a la recta $y=-7x+8$ y que pasa por el punto $(-3,\,-5)$. **(1 punto)**

2. Resuelve las siguientes ecuaciones: **(2 puntos)**

a) $2x-\frac{8}{x+1} \quad \frac{x}{}$; **b)** $\sqrt{2x+1}=\sqrt{x+9}+2$

3. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: $\left.\begin{array}{r} +\ \ y^2 \quad 4 \\ x^2 - \quad =3 \end{array}\right\}$ **(1 punto)**

4. Hallar los valores de m para que la ecuación de segundo grado $x^2-mx+2m=0$ tenga dos soluciones idénticas. **(1,5 puntos)**

5. El área de un rectángulo es 35 metros cuadrados y su perímetro 24 metros. Hallar sus lados. **(1,5 puntos)**

6. Descomponer en producto de factores (factorizar) los siguientes polinomios:

a) $x \ \ +3x^2+2x$; **b)** $x \ \ -5x^2+4$

Dar las soluciones de las correspondientes ecuaciones: $x \ \ +3x^2+2x=0$, $x \ \ -5x^2+4=0$. **(2 puntos)**

7. ¿Qué valor debe tomar k para que al dividir el polinomio $3(k+2)x^2-(2k-1)x+k$ entre $x+2$ su resto sea 5? **(1 punto)**

52147

(1) La ecuación ha de ser de la forma $y = -7x + n$ pues, por ser paralela a la recta $y = -7x - 8$, tienen la misma pendiente. Como pasa por el punto $(-3, -5)$

$\Rightarrow -5 = -7 \cdot (-3) + n \Rightarrow -5 = 21 + n \Rightarrow$

$\Rightarrow n = -26$ y la recta es $\underline{\underline{y = -7x - 26}}$

(2) a) $2x - \dfrac{8}{x+1} = \dfrac{4x}{3} \Rightarrow 2x(x+1)3 - 8 \cdot 3 = 4x(x+1)$

$\Rightarrow 6x^2 + 6x - 24 = 4x^2 + 4x \Rightarrow 2x^2 + 2x - 24 = 0$

$\Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$; $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12) = 49$

$x = \dfrac{-1 \pm 7}{2} = \begin{cases} \underline{\underline{x_1 = 3}} \\ \underline{\underline{x_2 = -4}} \end{cases}$

b) $\sqrt{2x+1} = \sqrt{x+9} + 2 \Rightarrow (\sqrt{2x+1})^2 = (\sqrt{x+9} + 2)^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2x + 1 = x + 9 + 4 + 4\sqrt{x+9} \Rightarrow x - 12 = 4\sqrt{x+9}$

$\Rightarrow (x-12)^2 = (4\sqrt{x+9})^2 \Rightarrow x^2 + 144 - 24x = 16(x+9)$

$\Rightarrow x^2 + 144 - 24x = 16x + 144 \Rightarrow x^2 - 40x = 0$

$\Rightarrow x(x - 40) = 0$. Dos soluciones: $\underline{\underline{x_1 = 0}}$, $\underline{\underline{x_2 = 40}}$

(3) $\left.\begin{array}{l} x + 2y^2 = 4 \\ x^2 - y = 3 \end{array}\right\}$ De la 2ª ecuación $y = x^2 - 3$ (*)
Sustituyendo en la primera:

$x + 2(x^2 - 3)^2 = 4 \Rightarrow x + 2(x^4 + 9 - 6x^2) = 4 \Rightarrow$

$\Rightarrow x + 2x^4 + 18 - 12x^2 = 4 \Rightarrow 2x^4 - 12x^2 + x + 14 = 0$

Por Ruffini

$$\begin{array}{c|ccccc} & 2 & 0 & -12 & 1 & 14 \\ 2 & & 4 & 8 & -8 & -14 \\ \hline & 2 & 4 & -4 & -7 & \boxed{0} \end{array}$$

Entonces $\underline{x = 2}$ es una raíz o solución de la ecuación.

Sustituyendo en (*) $y = x^2 - 3 = 2^2 - 3 \Rightarrow \underline{\underline{y = 1}}$

(4) Supongamos que una solución es x. Entonces la otra también vale x. Suma de soluciones $= s = 2x$

Producto de soluciones $= p = x^2$

De la ecuación $x^2 - mx + 2m = 0$ se deduce que

$s = m$ y $p = 2m \Rightarrow \left.\begin{array}{l} m = 2x \\ 2m = x^2 \end{array}\right\} \Rightarrow$

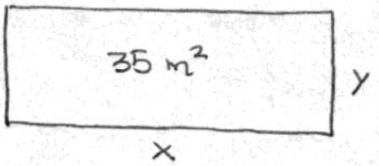
$2(2x) = x^2 \Rightarrow 4x = x^2 \Rightarrow \underline{x = 4} \Rightarrow \underline{\underline{m = 8}}$

$\Downarrow$ DOS SOLUCS

$\underline{x = 0} \Rightarrow \underline{\underline{m = 0}}$

52147

(5)



$$\left.\begin{array}{r} 2x + 2y = 24 \\ xy = 35 \end{array}\right\}$$

De la primera ecuación se deduce $x = 12 - y \ (*)$

Sustituyendo en la segunda $(12-y)\cdot y = 35 \Rightarrow$

$\Rightarrow 12y - y^2 = 35 \Rightarrow y^2 - 12y + 35 = 0$;

$\Delta = (-12)^2 - 4\cdot 1\cdot 35 = 144 - 140 = 4$

$$y = \frac{12 \pm 2}{2} = \begin{cases} y_1 = 7 \\ y_2 = 5 \end{cases}$$

Soluciones para x: $x_1 = 12 - 7 = 5$ $\quad \underline{x_1 = 5}$

(sustituyendo en $(*)$) $x_2 = 12 - 5 = 7$ $\quad \underline{x_2 = 7}$

SOLUCIONES: $\underline{(5, 7)}$; $\underline{(7, 5)}$ (En realidad son la misma)

(6) a) $x^3 + 3x^2 + 2x = x(x^2 + 3x + 2) = x(x+2)(x+1)$

$$\begin{array}{r|rrr} & 1 & 3 & 2 \\ -2 & & -2 & -2 \\ \hline & 1 & 1 & \boxed{0} \end{array}$$

Soluciones: $\underline{x_1 = 0}$, $\underline{x_2 = -2}$, $\underline{x_3 = -1}$

b)

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & -5 & 0 & 4 \\ 1 & & 1 & 1 & -4 & -4 \\ \hline & 1 & 1 & -4 & -4 & \boxed{0} \\ -1 & & -1 & 0 & 4 & \\ \hline & 1 & 0 & -4 & \boxed{0} & \\ 2 & & 2 & 4 & & \\ \hline & 1 & 2 & \boxed{0} & & \end{array}$$

$x^4 - 5x^2 + 4 = (x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$

Soluciones: $\underline{x_1 = 1}$, $\underline{x_2 = -1}$

$\underline{x_3 = 2}$, $\underline{x_4 = -2}$

(7) $p(-2) = 5 \Rightarrow 3(k+2)\cdot(-2)^2 + (2k-1)(-2) + k = 5$

$\Rightarrow 12k + 24 - 4k + 2 + k = 5 \Rightarrow$

$\Rightarrow 9k = -21 \Rightarrow \underline{\underline{k = -\frac{21}{9}}}$