

<p>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EL ESCORIAL</p> <p>Alumno/a _____ Curso _____ Grupo _____</p> <p>Matemáticas 4º ESO. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES.</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p>16-ENERO-2018</p>	

Ejercicio nº 1.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{2x^2 - 1}{2} - \frac{x - 1}{3} = \frac{1 - x}{6}$

b) $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$

Solución:

a) Multiplicamos los dos miembros por 6:

$$3(2x^2 - 1) - 2(x - 1) = 1 - x \rightarrow 6x^2 - 3 - 2x + 2 = 1 - x \rightarrow$$

$$\rightarrow 6x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 48}}{12} = \frac{1 \pm 7}{12} \begin{cases} \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ \frac{-6}{12} = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

Las soluciones son $x_1 = \frac{2}{3}$ y $x_2 = \frac{-1}{2}$.

b) Por ser bicuadrada, hacemos el cambio $x^2 = z$:

$$z^2 - 26z + 25 = 0 \rightarrow z = \frac{26 \pm \sqrt{676 - 100}}{2} = \frac{26 \pm \sqrt{576}}{2} = \frac{26 \pm 24}{2} \begin{cases} \frac{2}{2} = 1 \\ \frac{50}{2} = 25 \end{cases}$$

$$\text{Si } z = 1 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$$

$$\text{Si } z = 25 \rightarrow x^2 = 25 \rightarrow x = \pm 5$$

Las soluciones de esta ecuación son $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 5$ y $x_4 = -5$.

Ejercicio n° 2.-

Resuelve:

$$\text{a) } \frac{81}{x} - \frac{8}{x+1} = 25$$

$$\text{b) } \sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = 3$$

Solución:

a) Multiplicamos ambos miembros por $x(x+1)$:

$$81(x+1) - 8x = 25x(x+1) \rightarrow 81x + 81 - 8x = 25x^2 + 25x \rightarrow 25x^2 - 48x - 81 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{48 \pm \sqrt{2304 + 8100}}{50} = \frac{48 \pm \sqrt{10404}}{50} = \frac{48 \pm 102}{50} \begin{cases} 3 \\ \frac{-54}{50} = \frac{-27}{25} \end{cases}$$

Comprobamos si son, o no, solución en la ecuación inicial:

$$\frac{81}{3} - \frac{8}{4} = 27 - 2 = 25 \rightarrow x = 3 \text{ es solución.}$$

$$\frac{81}{\frac{-27}{25}} - \frac{8}{\frac{-27}{25} + 1} = -75 - \frac{8}{\frac{-2}{25}} = -75 + 100 = 25 \rightarrow x = -\frac{27}{25} \text{ es solución.}$$

Las soluciones son $x_1 = 3$ y $x_2 = -\frac{27}{25}$.

b) $\sqrt{x+4} = 3 - \sqrt{x-1}$

Elevamos ambos miembros al cuadrado:

$$x+4 = 9 + x - 1 - 6\sqrt{x-1} \rightarrow 6\sqrt{x-1} = 4 \rightarrow 3\sqrt{x-1} = 2$$

Volvemos a elevar al cuadrado:

$$9(x-1) = 4 \rightarrow 9x - 9 = 4 \rightarrow 9x = 13 \rightarrow x = \frac{13}{9}$$

Comprobamos si es, o no, solución:

$$\sqrt{\frac{13}{9} + 4} = \sqrt{\frac{49}{9}} = \frac{7}{3}$$

$$3 - \sqrt{\frac{13}{9} - 1} = 3 - \sqrt{\frac{4}{9}} = 3 - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$$

Ambos miembros coinciden, luego $x = \frac{13}{9}$ es la solución buscada.

Ejercicio nº 3.-

Resuelve la siguiente ecuación: $x(9x^2 - 1)(2x + 3) = 0$

Solución:

Tenemos un producto de factores igualado a 0, luego se ha de cumplir que:

$$x = 0$$

$$9x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{1}{9} \rightarrow x = \pm \frac{1}{3}$$

$$2x + 3 = 0 \rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

Las soluciones son $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{1}{3}$, $x_3 = -\frac{1}{3}$ y $x_4 = -\frac{3}{2}$.

Ejercicio n° 4.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5^{2x^2-3x-6} = \frac{1}{625}$

b) $\log_2(6x^2 - 2x) = 2$

Solución:

a) $5^{2x^2-3x-6} = \frac{1}{625} \rightarrow 5^{2x^2-3x-6} = \frac{1}{5^4} \rightarrow 5^{2x^2-3x-6} = 5^{-4} \rightarrow 2x^2 - 3x - 6 = -4 \rightarrow$

$$\rightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0 \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{4} \begin{array}{l} \nearrow x = 2 \\ \searrow x = -\frac{1}{2} \end{array}$$

b) $\log_2(6x^2 - 2x) = 2 \rightarrow 2^2 = 6x^2 - 2x \rightarrow 4 = 6x^2 - 2x \rightarrow$

$$\rightarrow 6x^2 - 2x - 4 = 0 \rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 96}}{12} \rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{12} \rightarrow x = \frac{2 \pm 10}{12} \begin{array}{l} \nearrow x = 1 \\ \searrow x = -\frac{2}{3} \end{array}$$

Las dos soluciones son válidas.