

1. (0.5p) ¿Qué es una solución de una ecuación? Comprueba si $x = 2$ es una solución o no de la ecuación:

$$3^x = x^3 + 2x - 3$$

2. (6.75p) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $3x - 4 + 3x = -6x + 2$

b. $4(x - 3) - (5x + 1) = 3x - 6(2 - x)$

$$c. \quad \frac{x-2}{4} - 2x = \frac{1}{3} + \frac{5-2x}{2}$$

$$d. \quad 2(x-3) - \frac{3x}{5} = -\frac{26}{10} - (x+1)$$

$$e. \quad \frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{x}{6} - 1\right) = \frac{x}{4} + \frac{1}{3}$$

$$f. \ x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$g. \ 3x^2 - 5x = -x^2 - 2(x + 2) + 5$$

$$h. \ x^2 - 5x = 0$$

i. $2x^2 - 18 = 0$

3. (1.25p) Si a un número le sumamos 65 unidades se obtiene el mismo resultado que si a su triple le restamos 5. ¿Cuál es ese número?

4. (1.5p) Justi vive en el 2º; Herminia, le vecina que vive en el 3º, tiene la mitad de edad que Justi y Raimunda, que vive en el 1º, es 5 años más joven que Justi. Entre las tres vecinas suman 115 años. ¿Qué edad tiene cada una?

SOLUCIONES

1. ¿Qué es una solución de una ecuación? Comprueba si $x = 2$ es una solución o no de la ecuación:

$$3^x = x^3 + 2x - 3$$

Solución de una ecuación es todo valor de la variable (x) para el que se cumple la igualdad.

Para comprobar si $x = 2$ es solución de la ecuación dado, sustituiremos dicho valor y comprobaremos si se cumple o no la igualdad:

$$3^2 = 2^3 + 2 \cdot 2 - 3$$

$$9 = 8 + 4 - 3$$

$$9 = 9$$

Luego $x = 2$ es solución de la ecuación dada.

2. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $3x - 4 + 3x = -6x + 2$

$$3x + 3x + 6x = 2 + 4$$

$$12x = 6$$

$$x = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$b. \quad 4(x - 3) - (5x + 1) = 3x - 6(2 - x)$$

$$4x - 12 - 5x - 1 = 3x - 12 + 6x$$

$$4x - 5x - 3x - 6x = -12 + 12 + 1$$

$$-10x = 1$$

$$x = -\frac{1}{10}$$

$$c. \quad \frac{x - 2}{4} - 2x = \frac{1}{3} + \frac{5 - 2x}{2}$$

$$\frac{3x - 6 - 24x}{12} = \frac{4 + 30 - 12x}{12}$$

$$3x - 24x + 12x = 4 + 30 + 6$$

$$-9x = 40$$

$$x = -\frac{40}{9}$$

$$d. \quad 2(x - 3) - \frac{3x}{5} = -\frac{26}{10} - (x + 1)$$

$$2x - 6 - \frac{3x}{5} = -\frac{26}{10} - x - 1$$

$$\frac{20x - 60 - 6x}{10} = \frac{-26 - 10x - 10}{10}$$

$$20x - 6x + 10x = -26 - 10 + 60$$

$$24x = 24$$

$$x = 1$$

$$e. \quad \frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{x}{6} - 1\right) = \frac{x}{4} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{x}{3} - \frac{1}{6} + \frac{x}{12} - \frac{1}{2} = \frac{x}{4} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{4x - 2 + x - 6}{12} = \frac{3x + 4}{12}$$

$$4x + x - 3x = 4 + 6 + 2$$

$$2x = 12$$

$$x = \frac{12}{2} = 6$$

$$f. \quad x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} =$$

$$x_1 = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{5 - 1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$g. \quad 3x^2 - 5x = -x^2 - 2(x + 2) + 5$$

$$3x^2 - 5x = -x^2 - 2x - 4 + 5$$

$$3x^2 + x^2 - 5x + 2x + 4 - 5 = 0$$

$$4x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-1)}}{2 \cdot 4} = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 16}}{8} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{8} = \frac{3 \pm 5}{8} =$$

$$x_1 = \frac{3 + 5}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$x_2 = \frac{3 - 5}{8} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4}$$

$$h. x^2 - 5x = 0$$

$$x(x - 5) = 0 \rightarrow$$

$$x_1 = 0$$

$$x - 5 = 0 \rightarrow x_2 = 5$$

$$i. 2x^2 - 18 = 0$$

$$2x^2 = 18 \rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = \pm\sqrt{9} = \begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$$

3. Si a un número le sumamos 65 unidades se obtiene el mismo resultado que si a su triple le restamos 5. ¿Cuál es ese número?

$x \rightarrow$ Número buscado

$$x + 65 = 3x - 5$$

$$65 + 5 = 3x - x$$

$$70 = 2x \rightarrow x = 35$$

4. Justi vive en el 2º; Herminia, le vecina que vive en el 3º, tiene la mitad de edad que Justi y Raimunda, que vive en el 1º, es 5 años más joven que Justi. Entre las tres vecinas suman 115 años. ¿Qué edad tiene cada una?

Edad de Justi..... x

Edad de Herminia..... $x/2$

Edad de Raimunda..... $x - 5$

Como la suma de la edades ha de der de 115 años:

$$x + \frac{x}{2} + (x - 5) = 115$$

$$x + \frac{x}{2} + x - 5 = 115$$

$$\frac{2x + x + 2x - 10}{2} = \frac{230}{2}$$

$$2x + x + 2x = 230 + 10$$

$$5x = 240$$

$$x = \frac{240}{5} = 48$$

Sustituyendo, obtenemos:

Edad de Justi..... 48 años

Edad de Herminia..... $\frac{48}{2} = 24$ años

Edad de Raimunda..... $48 - 5 = 43$ años