

ECUACIONES – Hoja nº 1

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

$$a) 8(2x+1) - 3(5x+1) = 7$$

$$b) 2(x+3) - 4(x-3) = 16$$

$$c) x - [3 + 2(6 - 2x)] = 2(2x - 5)$$

$$d) \frac{1}{4} - \frac{1}{x} = \frac{1}{12} + \frac{1}{9}$$

$$e) \frac{x+1}{5} + 1 = \frac{x-1}{4} + \frac{x-1}{8}$$

$$f) \frac{x-1}{2} - \frac{3x-10}{5} - \frac{x-2}{3} = 0$$

$$g) 5 - (2x - 3) = 4(x - 1)$$

$$h) \frac{x-2}{6} - \frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{2} = -\frac{5}{2}$$

$$i) \frac{4x-8}{10} - \frac{20-x}{4} + \frac{x+\frac{1}{2}}{3} = 6 + \frac{1}{6}$$

$$j) x + 2(x-1) = 4$$

$$k) \frac{1}{4}x - 1 = \frac{3}{4} - x$$

$$l) 3(1-2x) + 10 = 10 - 2(x-3)$$

$$m) 3(x-3) - 4(2-3x) = 2(1-2x)$$

$$n) \frac{x-3}{2} - \frac{x-8}{12} = \frac{5-x}{4} - \frac{x}{3}$$

$$o) \frac{2(x-3)}{7} - \frac{(1-6x)}{14} + \frac{5(x-2)}{2} = 1$$

$$p) \frac{1}{8}(x-2) - \frac{2}{3}(2x+6) + x = -4$$

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

$$a) 3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$b) x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$c) 2x^2 - 1 = 1 - x - x^2$$

$$d) \frac{x}{5} \left(x + \frac{1}{6} \right) = x - 1$$

$$e) 2 + \frac{12}{x-3} = x + 3$$

$$f) \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = \frac{13}{6}$$

$$g) \frac{4}{x} + \frac{x}{2} = \frac{12}{x}$$

$$h) 3(x-1)(x+2) = 3x - 6$$

$$i) \frac{x+2}{x} + 3x = \frac{5x+6}{2}$$

$$j) \frac{3-x}{5} = \frac{2}{x} - \frac{4}{5}$$

$$k) \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{3}{4}$$

$$l) 5^{-1}x + 30x^{-1} = 5$$

$$m) \frac{3x-4}{5x-16} = \frac{4x+1}{6x-11}$$

MÁS ECUACIONES

$$a) 2x^4 + 6x^2 - 8 = 0$$

$$b) \sqrt{5x+6} - 2x = 3$$

$$c) 3\sqrt{6x+1} - 5 = 2x$$

$$d) x^4 - \frac{5}{4}x^2 + \frac{1}{4} = 0$$

$$e) 2\sqrt{x+4} = \sqrt{5x+4}$$

$$f) \sqrt{2x+1} + 1 = x$$

$$g) 34 - x^2 = \frac{225}{x^2}$$

$$h) \sqrt{7-3x} - x = 7$$

EJERCICIOS DE ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

1. En un triángulo rectángulo, un cateto mide 24 cm y la hipotenusa supera en 18 cm al otro cateto. Busca el perímetro y el área del triángulo.
2. En la primera prueba de unas oposiciones, fueron eliminados los $\frac{2}{5}$ del total de aspirantes, en la segunda prueba fueron eliminados los $\frac{4}{7}$ de los que aún quedaba, en la tercera y última fueron eliminados los $\frac{2}{3}$ de los que restaban. Si aprobaron 60 opositores, ¿cuántos fueron eliminados en total?
3. Si un vendedor descuenta el 20% sobre el precio de venta de un artículo, gana 1848 pts sobre el precio de coste; pero si descuenta el 50%, pierde 450 pts. ¿Qué porcentaje aplica al precio de coste, en este artículo, para calcular el precio de venta sin descuentos?
4. Calcula el valor de m en la ecuación $x^2 - 30x + m = 0$, sabiendo que una raíz es cuádruple de la otra.
5. Determina b en la ecuación $x^2 + bx + 21 = 0$, teniendo en cuenta que la diferencia de sus raíces es 4.
6. Resuelve la ecuación $\frac{3-x}{5} = \frac{2}{x} - \frac{4}{5}$, y escribe otra que tenga por raíces los opuestos de las raíces de la ecuación dada.
7. Tres segmentos miden, respectivamente, 8, 22 y 24 cm. Si a los tres les añadimos una misma longitud, el triángulo construido con ellos es rectángulo. Halla dicha longitud.
8. Resuelve las siguientes ecuaciones:
 - a) $\sqrt{7-3x} - x = 7$
 - b) $3\sqrt{6x+1} - 5 = 2x$
 - c) $34 - x^2 = \frac{225}{x^2}$
 - d) $\frac{8}{x^2-5} - 2 = \frac{(x+3) \cdot (x-3)}{x^2-1}$
 - e) $\frac{4x}{9} = \frac{4x+7}{19} - \frac{x-5}{x+3}$
 - f) $\frac{21}{\sqrt{6x+1}} - \sqrt{6x+1} = 2\sqrt{3x}$
9. Las dos cifras de un número suman 12. Si al cuadrado de dicho número se le suma 48, se obtiene un tercio del cuadrado del número que resulta al invertir el orden de las cifras del primero. ¿Cuál es ese número?
10. En un triángulo rectángulo, la proyección de un cateto sobre la hipotenusa es 54 cm y la suma de la altura, referente a la hipotenusa, con la proyección del otro cateto sobre la hipotenusa es 60 cm. Calcula dicha proyección.
11. Resuelve:
 - a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{3}{4}$
 - b) $\frac{5}{x+2} + \frac{x}{x+3} = \frac{3}{2}$
 - c) $(\sqrt{x} - x + 2) \cdot x = 0$
 - d) $\begin{cases} 2\sqrt{x+1} = y+1 \\ 2x-3y = 1 \end{cases}$
 - e) $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ 2x+3y = 2 \end{cases}$
 - f) $\begin{cases} (x+y) \cdot (x-y) = 7 \\ 3x-4y = 0 \end{cases}$
12. Varios amigos toman un refresco en una terraza y deben pagar 600 pesetas por el total de las consumiciones. Como dos no tienen dinero, los demás les invitan, debiendo aumentar su aportación en 80 pesetas cada uno. ¿Cuántos amigos son?

EJERCICIOS DE ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES (2)

- Busca dos números, sabiendo que dividiendo el mayor por el menor, obtenemos 3 de cociente y 4 de resto, mientras que la razón entre los dos después de aumentarlos en 9 unidades es 2.
- Halla un número de dos cifras tal que si lo dividimos por la suma de los absolutos de sus cifras, obtenemos 4 de cociente y resto 3, mientras que la diferencia entre el duplo de dicho número y el número obtenido invirtiendo las cifras es 20.
- Halla una fracción equivalente a $\frac{5}{7}$, cuyos términos elevados al cuadrado sumen 1184.
- Descompón el número 365 en dos sumandos, de tal modo que sean los cuadrados de dos números enteros consecutivos.
- Halla dos números tales cuya suma, producto y cociente sean iguales entre sí.
- La suma de los radios de dos círculos es 70 cm y la suma de las áreas de éstos es igual al área de un tercer círculo de 50 cm de radio. ¿Cuál es el radio de los dos primeros círculos?
- El área de un triángulo rectángulo es 120 dm², y la hipotenusa mide 26 dm. ¿Cuáles son las longitudes de los catetos?
- Resuelve las siguientes ecuaciones:
 - $\frac{4}{x} + \frac{x}{2} = \frac{12}{x}$
 - $\frac{5}{4x^2} - \frac{3}{6x^2} = \frac{1}{3}$
 - $2 + \frac{12}{x-3} = x + 3$
 - $\frac{6-x}{3} - \frac{3(x-4)}{6+x} = \frac{x-2}{2}$
 - $5^{-1}x + 30x^{-1} = 5$
 - $\frac{3x-4}{5x-16} = \frac{4x+1}{6x-11}$
- Halla el valor que debe tener k para que las dos raíces de la ecuación $3x^2 - 8x - 3k = 0$ sean iguales.
- Calcula los catetos de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 10 cm, sabiendo que uno de los catetos es la semisuma de la hipotenusa y del otro cateto.
- Halla los tres lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que el lado menor tiene 23 cm menos que el mediano y éste 2 cm menos que el mayor.
- Resuelve las siguientes ecuaciones:
 - $\sqrt{2x+1} + 1 = x$
 - $\sqrt{x+4} = 3 - \sqrt{x-1}$
 - $\frac{x^2(2x-5)}{x+1} = \frac{9(1-x)}{2x+5}$
 - $\frac{x-\sqrt{6}}{\sqrt{3+x}} = \frac{\sqrt{3-x}}{2x^2(x+\sqrt{6})}$
 - $2\sqrt{x+4} = \sqrt{5x+4}$
 - $(x^2 - 3x + 7)^{\frac{1}{2}} = 5$
- El perímetro de un triángulo rectángulo es 90 cm y el cateto mayor tiene 3 cm menos que la hipotenusa. Halla los tres lados del triángulo.
- Forma las ecuaciones bicuadradas cuyas raíces son las siguientes:
 - $x_1 = -3 \quad x_2 = -1 \quad x_3 = 1 \quad x_4 = 3$
 - $x_1 = -\sqrt{5} \quad x_2 = -1 \quad x_3 = 1 \quad x_4 = \sqrt{5}$
- Determina las dimensiones de un rectángulo cuya superficie es 8 m² y la diagonal mide $2\sqrt{5}$ m.