

ECUACIONES DE 1^{er} y 2^o GRADO

Ecuaciones de primer grado

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{1+12x}{4} + \frac{x-4}{2} = \frac{3(x+1)-(1-x)}{8}$$

$$b) \frac{3x-2}{6} - \frac{4x+1}{10} = -\frac{2}{15} - \frac{2(x-3)}{4}$$

$$c) \frac{2x-3}{6} - \frac{3(x-1)}{4} - \frac{2(3-x)}{6} + \frac{5}{8} = 0$$

$$d) \frac{2}{3}(x+3) - \frac{1}{2}(x+1) = 1 - \frac{3}{4}(x+3)$$

$$e) 6\left(\frac{x+1}{8} - \frac{2x-3}{16}\right) = 3\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{8}(3x-2)$$

2. Las siguientes ecuaciones son de primer grado. Compruébalo y resuélvelas:

$$a) (x+1)^2 + (x-2)^2 = (x+2)^2 + (x-1)^2$$

$$b) 4(x-3)(x+3) - (2x+1)^2 = 3$$

$$c) (x-3)^2 + 1 = (x+2)^2 - 4x - 3(x-1)$$

$$d) 5(x-3)^2 + x^2 - 46 = -(2x+1)(1-3x)$$

$$e) (4x-3)(7x+2) - (3-4x)^2 = 3x(4x-5) - 2$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{(x-3)^2}{4} - \frac{(2x-1)^2}{16} = \frac{35}{16}$$

$$b) \frac{x+3}{5} - \frac{(x-1)^2}{4} = -\frac{1}{4}x^2 - \left(\frac{x}{2} + 2\right)$$

$$c) \frac{1}{2}\left[1 - (x+2)^2\right] = -x - \frac{x^2-1}{2}$$

$$d) \frac{1}{2}\left[2(x+1) - (x-3)^2\right] = \frac{1}{2}\left[3(x-1) - (x-3)^2\right]$$

4. Resuelve estas ecuaciones:

$$a) \frac{1-2x}{9} = 1 - \frac{x+4}{6}$$

$$b) \frac{3x+2}{5} - \frac{4x-1}{10} + \frac{5x-2}{8} = \frac{x+1}{4}$$

$$c) (3x+2)^2 + 3(1-3x)x = 2(x-11)$$

$$d) (2x-3)^2 + (x-2)^2 = 3(x+1) + 5x(x-1)$$

Ecuaciones de segundo grado

5. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado con una incógnita con paréntesis:

- 1) $3x^2 + 2x - 3 = 2x^2 + 7 - x$
- 2) $2x(2x - 5) + 18 = x(7 - x) - 12$
- 3) $11(x - 1)^2 = (2x - 3)^2 + 4x^2 + 1$

6. Resuelve:

- a) $(x - 3)(x + 3) + (x - 4)(x + 4) = 25$
- b) $(x + 1)(x - 3) + (x - 2)(x - 3) = x^2 - 3x - 1$
- c) $2x(x + 3) - 2(3x + 5) + x = 0$

7. Halla las soluciones de las siguientes ecuaciones:

- a) $(x - 3)(2x - 5) + (x - 1)(x - 3) = 18$
- b) $3x(x + 4) - x(x - 1) = 15$
- c) $(x + 4)^2 - (2x - 1)^2 = 8x$
- d) $2x + 3(x - 4)^2 = 37 + (x - 3)(x + 3)$
- e) $2x(3x - 4) - (1 - 3x)(1 + x) = -2$
- f) $4(x^2 - 1) = 12$
- g) $2x(x + 3) = 3(x - 19)$
- h) $2(x - 2)^2 - 48 = x(2x - 4)$
- i) $x(3x + 1) + 1 = (x + 1)^2$
- j) $2(x - 3)(x + 3) = 0$

8. Las siguientes ecuaciones son de segundo grado e incompletas. Resuélvelas sin aplicar la fórmula general:

- a) $(3x + 1)(3x - 1) + \frac{1}{2}(x - 2)^2 = 1 - 2x$
- b) $\frac{(2x - 1)(2x + 1)}{3} + \frac{(x - 2)^2}{4} = \frac{3x + 4}{6} + \frac{x^2}{3}$
- c) $\frac{x^2 + 2}{3} - \frac{x^2 + 1}{4} = 1 - \frac{x + 7}{12}$
- d) $\frac{x - 1}{x} + x = 1$
- e) $(x + 1)^2 - (x - 2)^2 = (x + 3)^2 + x^2 - 20$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

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

- b) $(2x+1)^2 = 1 + (x-1)(x+1)$
c) $\frac{(x+1)(x-3)}{2} + x = \frac{x}{4}$
d) $x + \frac{3x+1}{2} - \frac{x-2}{3} = x^2 - 2$
e) $\frac{x}{3}(x-1) - \frac{x}{4}(x+1) + \frac{3x+4}{12} = 0$
f) $\frac{x^2 - x - 4}{4} = \frac{x^2 + x - 2}{2}$

Ecuaciones de primer y de segundo grado

10. Tres de estas ecuaciones no tienen solución. Averigua cuáles son:

- a) $(5x-3)^2 - 5x(4x-5) = 5x(x-1)$
b) $\frac{1}{2}x^2 - 2x + \frac{5}{2} = 0$
c) $(x+3)^2 - 2(3x+6) = 0$
d) $\frac{x+1}{2} = x - \frac{2x+3}{4}$

11. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $3x(6x+5) - 2(3x-1)^2 = 4(5x-1) + 2x+3$
b) $\frac{x^2+1}{3} - 1 = \frac{x^2-4}{6} + x$
c) $x(x-3) + (x+4)(x-4) = 2 - 3x$
d) $\frac{1}{2} \left[2(x+1) - (x-3)^2 \right] = \frac{1}{2} \left[3(x-1) - \frac{2}{3}(x+1)^2 \right]$

12. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado con denominadores:

- 1) $x(2x-1) + \frac{3}{5} = \frac{3x^2-x}{5} + \frac{1}{15}$
2) $x(x-1) + 1 = \frac{5}{6} + \frac{x(2x-1)}{3}$
3) $\left(3x - \frac{1}{2}\right) \left(3x + \frac{1}{2}\right) - 2x = 8x^2 - 1$
4) $3x \left[2 - (2x+5) + \frac{x-1}{3} \right] + 5x^2 = x^2 - 12x - \frac{x-2}{5}$
5) $(x+1) \left[\frac{3}{2} - 2(1-x) \right] = 3x^2 + \frac{11(x-1)}{2}$

SOLUCIONES**Ejercicio 1:**

a) $x = 2/3$	b) $x = 3$	c) $x = -3/2$	d) $x = -3$	e) $x = 5/3$
--------------	------------	---------------	-------------	--------------

Ejercicio 2:

a) $x = 0$	b) $x = -10$	c) $x = 1$	d) $x = 0$	e) $x = 1/2$
------------	--------------	------------	------------	--------------

Ejercicio 3:

a) $x = 0$	b) $x = -47/24$	c) $x = -2$	d) $x = 5$
------------	-----------------	-------------	------------

Ejercicio 4:

a) $x = -4$	b) $x = 0$	c) $x = -2$	d) $x = 5/7$
-------------	------------	-------------	--------------

Ejercicio 5:

1)	2, - 5	2)	$2/5, 3$	3)	$\frac{-10 \pm \sqrt{88}}{6}$
----	--------	----	----------	----	-------------------------------

Ejercicio 6:

a) $x = \pm 5$	b) $x = 2$ (doble)	c) $x = \begin{cases} -5/2 \\ 2 \end{cases}$
----------------	--------------------	--

Ejercicio 7:

a) $x = \begin{cases} 0 \\ 5 \end{cases}$	b) $x = \begin{cases} -15/2 \\ 1 \end{cases}$	c) $x = \begin{cases} -5/3 \\ 3 \end{cases}$	d) $x = \begin{cases} 1 \\ 10 \end{cases}$	e) $x = 1/3$ (doble)
f) $x = \pm 2$	g) No es real	h) $x = -10$ (doble)	i) $x = \begin{cases} 0 \\ 1/2 \end{cases}$	j) $x = \pm 3$

Ejercicio 8:

a) $x = 0$ (doble)	b) $x = \begin{cases} 0 \\ 6/5 \end{cases}$	c) $x = \begin{cases} 0 \\ -1 \end{cases}$	d) $x = \begin{cases} 1 \\ -1 \end{cases}$	e) $x = \pm 2$
--------------------	---	--	--	----------------

Ejercicio 9:

a) $x = \begin{cases} -1 \\ 2 \end{cases}$	b) $x = \begin{cases} -1/3 \\ -1 \end{cases}$	c) $x = \begin{cases} -3/2 \\ 2 \end{cases}$	d) $x = \begin{cases} 19/6 \\ -1 \end{cases}$	e) $x = 2$ (doble)	f) $x = \begin{cases} -3 \\ 0 \end{cases}$
--	---	--	---	--------------------	--

Ejercicio 10:

No tienen solución real a), b) y d). La solución de c) es: $x = \pm\sqrt{3}$.

Ejercicio 11:

a) $x = \frac{1}{5}$	b) $x = \begin{cases} 0 \\ 6 \end{cases}$	c) $x = \pm 3$	d) $x = \frac{19 \pm \sqrt{321}}{2}$
----------------------	---	----------------	--------------------------------------

Ejercicio 12:

1)	$1 \pm \sqrt{3}$	2)	$\frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$	3)	$3/2, 1/2$	4)	$1/5, 2$	5)	$1, -5$
----	------------------	----	----------------------------	----	------------	----	----------	----	---------