

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

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

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. 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) $(x+1)^2 - (x-2)^2 = (x+3)^2 + x^2 - 20$

6. 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) $\frac{x^2 - x - 4}{4} = \frac{x^2 + x - 2}{2}$

7. 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) $2x(x+3) - 2(3x+5) + x = 0$

8. 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) $2(x-3)(x+3) = 0$

Ecuaciones de primer y de segundo grado

9. 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) $\frac{x+1}{2} = x - \frac{2x+3}{4}$

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

Ecuaciones de segundo grado

11. 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) $11(x-1)^2 = (2x-3)^2 + 4x^2 + 1$

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) $(x+1)\left[\frac{3}{2} - 2(1-x)\right] = 3x^2 + \frac{11(x-1)}{2}$

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

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

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

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

$$4) \quad 6 - \frac{4}{x} + \frac{4}{x^2} = \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}$$

$$5) \quad \frac{3x}{x-1} - \frac{1}{x} = 5$$

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

$$7) \quad \frac{2x-1}{x+2} - \frac{3x+1}{x-2} = \frac{3-16x}{x^2-4}$$

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

14. Resuelve:

$$1) \quad \sqrt{2}x^2 - x = x^2 + x$$

$$2) \quad 2\left(\frac{1}{x} + 2\right)^2 - 7 = 43$$

$$3) \quad x^2 - \frac{7}{6}x + \frac{1}{3} = 0$$

$$4) \quad \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} + 2 = 0$$

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:

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 6:

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 7:

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

Ejercicio 8:

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 tiene	h) $x = -10$ (doble)	i) $x = \begin{cases} 0 \\ 1/2 \end{cases}$	j) $x = \pm 3$

Ejercicio 9:

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

Ejercicio 10:

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 11:

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

Ejercicio 12:

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

Ejercicio 13:

1)	$-3, \frac{1}{2}$	3)	$-1, -4$	5)	$\frac{2 \pm \sqrt{3}}{2}$	7)	$1, 3$
2)	$-1/3, -1/3$	4)	No reales	6)	$5, 3/5$	8)	$0, -8$

Ejercicio 14:

1)	$0, \frac{2+2\sqrt{2}}{3}$	2)	$1/3, 1/7$	3)	$2/3, 1/2$	4)	$4, 3$
----	----------------------------	----	------------	----	------------	----	--------