

## 1.- Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $7x - 1 = 9 - 3x$	b) $5 - 3x = 1 - x + 9 - 3x$	c) $x - 18 + x - 7 = 25 - 5x$
d) $x - 10 = 3x - 7 + 8x - 13$	e) $(3 - x) + 2(x - 1) = (x - 5) + 2x$	f) $7x - (5 - x) = 4 - (x + 3)$
g) $2(x - 5) - 3(1 - x) = 17$	h) $2(3x + 2) = 4[2x - 5(x - 2)]$	i) $2(5 - x) = 19 - 3(x + 5)$
j) $2(1 + x) - 3(x - 1) - 6 = x - 11$	k) $3[x + (14 - x)] = 2[x - (2x - 21)]$	l) $6(12x - 81) = 80x + 2$
m) $\frac{3x - 1}{5} = \frac{2x + 1}{3}$	n) $\frac{x - 1}{5} + \frac{x + 2}{3} = \frac{x}{2} - \frac{x + 4}{30}$	ñ) $\frac{3}{2} + 3x = \frac{5x}{9} - \frac{2x + 1}{6}$
o) $\frac{x}{3} + 1 = \frac{x + 2}{5} - \frac{x - 3}{2} + \frac{2x}{6}$	p) $\frac{2x + 1}{3} - \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{2}\right) = \frac{x - 1}{6} - \frac{x}{4}$	q) $3x + \frac{1}{2}x + 6 = 2x$
r) $\frac{5}{2}\left(\frac{7 + x}{3}\right) = \frac{1}{3}\left(5 - \frac{5x}{2}\right) + \frac{3x}{2}$	s) $\frac{-6}{2}\left(\frac{5 + x}{3}\right) = \frac{1}{3}\left(4 - \frac{4x}{2}\right) + \frac{3x}{2}$	t) $\frac{4}{3}\left(\frac{2 + x}{5}\right) = \frac{1}{5}\left(8 - \frac{6x}{3}\right)$
u) $\frac{x - 1}{4} - \frac{x - 5}{36} = \frac{x - 5}{9}$	v) $\frac{15x - 35}{10} + \frac{4 - x}{3} = \frac{20}{4} + \frac{3x - 3}{18}$	w) $\frac{3x + 1}{3} - \frac{5x - 4}{7} = \frac{25}{21}$
x) $\frac{5x + 7}{2} - \frac{3x + 9}{4} = \frac{2x + 5}{3} + 5$	y) $\frac{x + 5}{3} + 2\left(\frac{3x}{2} - x\right) = -1$	z) $\frac{2x + 4}{4} - 2(x - 3) = 5 - \frac{7x}{2}$
a) $7x - 2x = 2x + 1 + 3x$	β) $\frac{2x}{3} - \frac{x}{2} = \frac{x}{6}$	π) $\frac{2x + 3}{4} = \frac{x + 1}{2} + 3$

Sol: a) 1; b) 5; c) 50/7; d) 1; e) 3; f) 2/3; g) 6; h) 2; i) -6; j) 5; k) 0; l) -61; m) -8; n) -9; ñ) -3/5; o) 3; p) -3; q) -4; r) -25; s) -38/11; t) 8/5; u) -4; v) 7; w) 1; x) 5; y) -2; z) -1; a) No sol; β) Identidad; π) No sol.

## 2.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $x^2 + 5x + 6 = 0$	j) $\frac{(2x - 1) \cdot (2x + 1)}{3} + \frac{(x - 2)^2}{4} = \frac{3x + 4}{6} + \frac{x^2}{3}$	r) $x^2 - x = \frac{2}{9} - \frac{2x}{3}$
b) $x^2 - x - 6 = 0$	k) $(2x - 3)^2 + (x - 2)^2 = 3(x + 1) + 5x(x - 1)$	s) $(x + 3)(x - 5) + 2(x - 17) = 0$
c) $x^2 - 3x + 2 = 0$	l) $(x + 5)(x - 1) - 2(x + 1) + (x + 9) = 0$	t) $(x - 1)(x + 6) - 4(3x - 4) = 0$
d) $x^2 - 12x + 36 = 0$	m) $(3x + 2)^2 + 3(1 - 3x)x = 2(x - 11)$	u) $(x + 4)^3 - (x - 3)^3 = 343$
e) $2x^2 - 18 = 0$	n) $\frac{1}{4}(x - 4) + \frac{2}{5}(x - 5) = \frac{1}{5}(x^2 - 53)$	v) $\frac{1}{2}[1 - (x + 2)^2] = -x - \frac{x^2 - 1}{2}$
f) $6x^2 + 10x = 0$	ñ) $(x + 2)^2 - (x - 1)^2 = x(x - 4) - 8$	w) $(x + 4)^2 + (x - 3)^2 = (x + 5)^2$
g) $18x^2 - 32x = 0$	o) $7(x - 3) - 5(x^2 - 1) = x^2 - 5(x + 2)$	x) $x^2 + 4ax - 12a^2 = 0$
h) $\frac{x + 3}{2x - 1} - \frac{5x - 1}{4x + 7} = 0$	p) $(x - 3) \cdot (x - 2) + \frac{x(x - 3)}{2} = (x - 2)^2$	y) $x + \frac{3x + 1}{2} - \frac{x - 2}{3} = x^2 - 2$
i) $1 - \frac{x^2}{3} - \frac{3x + 2}{3} = 1$	q) $(x - 3)^2 - \frac{x - 2}{2} + (3 - x)(x - 1) = (x - 2)^2$	z) $\frac{(x - 3)^2}{4} - \frac{(2x - 1)^2}{16} = \frac{35}{16}$

Sol: a) -3 y -2; b) -2 y 3; c) 1 y 2; d) 6; e) -3 y 3; f) 0 y -5/3; g) 0 y 16/9; h) -2/3 y 5; i) -2 y -1; j) 0 y 6/5; k) 5/7; l) -2 y -1; m) -2; n) -19/4 y 8; ñ) -1 y 11; o) 1; p) 1 y 4; q) -1 y 8/3; r) -1/3 y 2/3; s) -7 y 7; t) 2 y 5; u) -4 y 3; v) -2; w) 0 y 8; x)  $2a$  y  $-6a$ ; y) -1 y 19/6; z) 0.

### 3.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas:

- |  |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
| a) $2x^2 = 0$                                    | b) $x^2 - 9 = 0$  | c) $x^2 - 1 = 0$               |
| d) $4x^2 - 9 = 0$                                | e) $x^2 - 9x = 0$   | f) $x^2 + 11x = 0$             |
| g) $x^2 - x = 0$                                 | h) $4x^2 - 16 = 0$  | i) $x^2 + 2x = 0$              |
| j) $x^2 - 25 = 0$                                | k) $8x^2 - 16x = 0$   | l) $x^2 - 6 = 10$              |
| m) $(3x - 2)(3x + 2) = 77$                       | n) $(x - 2) \cdot (x + 5) = 9x + 10$                                      | ñ) $(x + 3)^2 - 8x - 9 = 0$    |
| o) $\frac{x}{2} + 5x^2 - 6x = \frac{x^2}{2} + x$ | p) $2x \left( 1 + \frac{x}{2} \right) = x \left( \frac{x}{2} + 1 \right)$ | q) $\frac{x^2 - 4}{x + 3} = 0$ |

Sol: a) ±2; b) 0; c) ±1; d) ±3/2; e) 0 y -9; f) -11 y 0; g) 0 y 1; h) ±2; i) -2 y 0; j) ±5; k) 0 y 2; l) ±4; m) ±3; n) 0 y 6; ñ) 0 y 2; o) 0 y 13/9; p) -2 y 0; q) ±2

### 4.- Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

- |                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| a) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$          | b) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$                          | c) $x^4 + 13x^2 + 36 = 0$                    |
| d) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$          | e) $x^4 - 41x^2 + 400 = 0$                        | f) $x^4 - 16x^2 = 0$                         |
| g) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$         | h) $3x^4 + x^2 - 4 = 0$                           | i) $8x^4 - x^2 - 7 = 0$                      |
| j) $5x^4 - 6x^2 - 351 = 0$       | k) $81x^4 - 16 = 0$                               | l) $x^4 + 8x^2 + 15 = 0$                     |
| m) $6x^4 + x^2 - 2 = 0$          | n) $9x^4 + 14x^2 - 8 = 0$                         | ñ) $36x^4 - 13x^2 + 1 = 0$                   |
| vo) $34 - x^2 = \frac{225}{x^2}$ | p) $\frac{x^2 \cdot (x^2 - 9)}{20} + 1 = x^2 - 4$ | q) $\frac{2}{x^2 - 9} = \frac{x^2 - 16}{72}$ |

Sol: a) ±1 y ±2; b) ±3; c) No sol; d) ±1 y ±√3; e) ±4 y ±5; f) 0 y ±4; g) ±2 y ±√3; h) ±1; i) ±1; j) ±3; k) ±2/3; l) No sol; m) ±√2; n) ±2/3; ñ) ±1/2 y ±1/3; o) ±5 y ±3; p) ±5 y ±2; q) 0 y ±5.

### 5.- Resuelve las siguientes ecuaciones factorizadas o factorizables:

- |                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| a) $x \cdot (x^2 - 4) = 0$ | b) $x^4 - 8x = 0$                                | c) $x^3 + 2x^2 - 15x = 0$                        |
| d) $x^4 = 4x^2$            | e) $x^2 \cdot (x^4 - 16) = 0$                    | f) $x^3 = 2x$                                    |
| g) $x^3 + 2x^2 - 15x = 0$  | h) $(x^2 - 4) \cdot (x^2 + 1) \cdot (x - 3) = 0$ | i) $(x^2 - 3x) \cdot (2x + 3) \cdot (x - 1) = 0$ |

Sol: a) 0 y ±2; b) 0 y 2; c) -5, 0 y 3; d) -2, 0 y 2; e) 0 y ±2; f) 0 y ±2; g) 0, 3 y -5; h) ±2 y 3; i) -3/2, 0, 1 y 3.

### 6.- Resuelve las siguientes ecuaciones de grado mayor que 2, factorizadas o factorizables:

- |                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| a) $(x^2 - 4) \cdot (x^2 + 1) = 0$   | b) $(4x^2 - 9) \cdot (9x^2 - 16) = 0$                    | c) $12x^3 - x^2 - x = 0$                        |
| d) $(x^2 - 5) \cdot (4x^2 - 9) = 0$  | e) $(3x^2 - 12) \cdot (x^2 - x + 2) \cdot (x^2 + 1) = 0$ | f) $(x + 1)^3 = (x - 1)^2 \cdot (x + 1)$        |
| g) $(x^2 - 3) \cdot (9x^2 - 25) = 0$ | h) $(x + 1) \cdot (x - 2) \cdot (x^2 + 3x + 4) = 0$      | i) $6x^4 - 36x^3 + 54x^2 = 0$                   |
| j) $(x^2 - 1) \cdot (4x^2 - 9) = 0$  | k) $(2x^2 - 8) \cdot (2x^2 + 8) \cdot (2x - 8) = 0$      | l) $(x^2 - 4) \cdot (2x - 6) \cdot (x + 3) = 0$ |
| m) $4x^5 + 2x^4 - 2x^3 = 0$          | n) $7x^4 - 28x^3 + 21x^2 + 28x - 28 = 0$                 | ñ) $x^6 - 14x^4 + 49x^2 - 36 = 0$               |

Sol: a) -2, y 2; b) -3/2, -4/3, 4/3 y 3/2; c) -1/4, 0, 1/3; d) ±2/3 y ±√5; e) -2 y 2; f) -1 y 0; g) ±√3 y ±5/3; h) -1 y 2; i) 0 y 3; j) ±1 y ±3/2; k) -3/2, 0, 1 y 3; l) -3, -2, 2 - y 3; m) -1 y 1/2; n) -1, 1 y 2; ñ) ±1, ±2, ±3