

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x - 34 = -20$

d) $7x + 9 = 3 + 9x$

g) $6x + 6 = 4 + 8x$

j) $25 - 2x = 3x + 20$

m) $1 + 8x = 31 - 16x$

o) $2x + 17 = 3x + 7$

r) $48 - 3x = 5x$

u) $3x + 1 = 6x - 8$

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

A) $5 + 8x = 2x + 20$

b) $9x + 8 = 7x + 6$

e) $x - 8 = 2x - 11$

h) $9 + 9x = 17 + 5x$

k) $4x + 1 = 3x + 3$

n) $5x - 11 = 15x - 19$

p) $10 - 5x = x - 2$

s) $30 - 4x = -3x - 10$

v) $47 - 3x = 5 + 11x$

y) $25 - 2x = 3x - 35$

B) $2x - 3 = x + 5$

c) $4x + 3 = 3x + 5$

f) $x + 1 = 2x - 7$

i) $2x + 3 = 3x$

l) $5x - 3 = 10x - 6$

ñ) $48 - 18x = 9x + 30$

q) $70 - 3x = 4x$

t) $10x - 15 = 4x + 27$

w) $30 - 9x = 21 - 7x$

z) $75 - 5x = 3x + 3$

γ) $2 - 6x = 3x - 1$

Sol: a) 7; b) -1; c) 2; d) 3; e) 3; f) 8; g) 1; h) 2; i) 3; j) 1; k) 2; l) 3/5; m) 5/4; n) 4/5; ñ) 2/3; o) 10; p) 2; q) 10; r) 6; s) 40; t) 7; u) 3; v) 3; w) 9/2; x) 11; y) 12; z) 9; α) 5/2; β) 8; γ) 1/3

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones con paréntesis y corchetes:

a) $x - 3(x - 2) = 6x - 2$

d) $5x = 7(5x - 3) + 3$

g) $2x - 1 = 3(2x - 15)$

j) $20 = 2x - (10 - 4x)$

m) $2x + 3(2x - 1) = x + 67$

o) $x - 3(x + 5) = 3x + 10$

r) $3(x + 4) = 4x + 1$

u) $10 - 9x = 4[x - 4]$

x) $x + 3 = 3[2x - 4]$

b) $3x - 7 = 2(x + 1)$

e) $2(x - 5) = 3x - 17$

h) $2(x - 2) = -(4 - x)$

k) $60x - 1 = 3(1 + 12x)$

n) $12x + 3(2x - 4) = 60$

p) $(x - 15) = 3(x - 19)$

s) $10 + 5(x - 3) = 3(x + 1)$

v) $15x = 2[1 + 9x] - 3$

y) $3[2x - (3x + 1)] = x + 1$

c) $2(2 + 4x) = 3 + 12x$

f) $2 + 5(x - 13) = x - 3$

i) $2(3x - 49) = -x + 14$

l) $5(x - 1) + 10(x + 2) = 45$

ñ) $3x - (x + 1) = x - 2$

q) $3(2 - x) = 18x - 1$

t) $2(3 - 4x) = 2x - 9$

w) $3[10 - x] = 2[8 - x] + 13x$

z) $6x + 4 = 4[2x - 5(x - 2)]$

Sol: a) 1; b) 9; c) 1/4; d) 3/5; e) 7; f) 15; g) 11; h) 0; i) 16; j) 5; k) 1/6; l) 2; m) 10; n) 4; ñ) -1; o) -5; p) 21; q) 1/3; r) 11; s) 4; t) 3/2; u) 2; v) 1/3; w) 1; x) 3; y) -1; z) 2.

3.- Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

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

d) $2\left(\frac{x+5}{3}\right) = x + 3$

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

j) $\frac{3x}{2} + 1 = 12 - \frac{x}{3}$

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

o) $\frac{x}{4} - \frac{13}{6} = \frac{5x}{2} - \frac{5}{6}$

r) $\frac{x-7}{x+3} = \frac{10}{x+3} - 3$

u) $\frac{3}{x-1} = \frac{x}{x-1} - 1$

b) $x - 8 = \frac{x}{2} - \frac{x-6}{3}$

e) $\frac{9x}{4} - 6 = \frac{2x}{3} + \frac{1}{3}$

h) $x - 10 = \frac{5}{9}(x - 6)$

k) $\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = x - 3$

n) $\frac{2x-10}{3x-20} = \frac{7}{8}$

p) $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 94$

s) $3x - 9 + \frac{x}{5} = 2x - 3$

v) $\frac{5x}{8} - 5(x - 20) = \frac{18 - 2x}{6}$

c) $x - \frac{3x}{4} = \frac{x}{7} + 3$

f) $\frac{5x}{6} - \frac{3x}{4} = x - 11$

i) $\frac{x}{3} + x = 10 + \frac{2x}{9}$

l) $4x - 7 = \frac{5x - 6}{4}$

ñ) $\frac{x}{4} + \frac{3x}{6} + x = 21$

q) $\frac{x}{3} + 10 = \frac{x}{5} + 16$

t) $\frac{x}{4} + 5 = \frac{2x}{5} - 2 - \frac{x}{30}$

w) $x + \frac{x+1}{5} = x + \frac{x}{2}$

Sol: a) 4; b) 12; c) 28; d) 1; e) 4; f) 12; g) 30; h) 15; i) 9; j) 6; k) 10; l) 2; m) 1; n) 12; ñ) 12; o) -16/27; p) 120; q) 45; r) 2; s) 5; t) 60; u) 2; v) 24; w) 2/3

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

a) $3x - \frac{7-x}{8} = 2x - 1 + \frac{x-3}{4}$

b) $8 - \frac{3x}{10} + \frac{2x}{4} - \frac{5x}{8} = -9$

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

d) $\frac{3x}{5} - 2 + \frac{3x}{2} - \frac{x}{10} = 0$

e) $\frac{10}{x+5} + \frac{3+4x}{x+5} = 3$

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

g) $\frac{7x-3}{6} - \frac{3x-1}{4} = \frac{5x-1}{4}$

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

i) $\frac{2x}{5} - 2 - \frac{x}{3} = \frac{x}{10} - 3$

j) $\frac{15}{x+10} - \frac{5}{x+2} = 0$

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

l) $\frac{15}{x-2} - \frac{12x+6}{x^2-4} = \frac{18}{x+2}$

m) $\frac{1}{x-a} + \frac{1}{x+a} = \frac{1}{x^2-a^2}$

n) $\frac{x}{2a} - 2 = \frac{1+x}{2}$

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

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

p) $\frac{x+1}{2} + \frac{5+x}{6} = 1 + \frac{9-2x}{3}$

q) $\frac{x}{3} + x = \frac{2x}{6} - 2(3-x)$

r) $\frac{1 + \frac{x+1}{x-1}}{2 - \frac{x-1}{x+1}} = 2$

s) $\frac{\frac{3x}{5} - 12}{x+1} = 6$

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

u) $\frac{x}{2} - \frac{x-3}{3} - x = -1 - 2\frac{x}{3}$

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

w) $\frac{6x-3}{3} - \frac{4x-3}{5} = 2x - 2$

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

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

z) $\frac{2x-5}{5} - \frac{x}{2} + 2 = x + \frac{x+4}{4}$

Sol: a) -1; b) 40; c) 0; d) 1; e) 2; f) 3; g) 0; h) 1; i) 30; j) 2; k) -15/7; l) 4; m) 1/2; n) 5a/(1-a); ñ) -5; o) -18/23; p) 2; q) 6; r) 3; s) 5; t) 6; u) 12; v) 4; w) 2; x) 3; y) -1; z) 0.

5.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{5}{x-1} - \frac{3}{x+4} - \frac{3}{x^2+3x-4} = \frac{5}{x-1}$

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

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

d) $\frac{x-3}{5} - \frac{x-3}{2} = \frac{x-3}{3} - \frac{x+3}{2}$

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

f) $\frac{x-3}{2} + x = \frac{2x-13}{3} + 2 + x$

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

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

i) $\frac{3(x+1)}{4} - \frac{x+3}{6} + x = 2x + \frac{3-7x}{12}$

j) $\frac{2}{x+1} + \frac{3x-3}{x^2-1} = \frac{2}{x-1} + \frac{7}{x+1}$

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

l) $\frac{20}{x+1} + \frac{5x-5}{x^2-1} = \frac{52}{x-1} - \frac{40}{x+1}$

Sol: a) 0; b) 4; c) 27/7; d) 51/2; e) -2/7; f) 5; g) 22/31; h) 4; i) 0; j) 0; k) -2; l) 9

6.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $x^2 - 7x + 12 = 0$

d) $x^2 + 8x + 15 = 0$

g) $x^2 + 6x = -9$

j) $x^2 - 6x + 8 = 0$

m) $x^2 = 5x + 6$

o) $x^2 + 9 = 10x$

r) $3x^2 + 2x = 8$

u) $6x^2 + 1 = 5x$

x) $x^2 = 2x + 3$

b) $x^2 - 9x + 18 = 0$

e) $x^2 - 6x - 27 = 0$

h) $4x^2 + 4x = 3$

k) $2x^2 + 10x - 48 = 0$

n) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

p) $3x^2 - 39x + 108 = 0$

s) $4x^2 + 12x + 9 = 0$

v) $6x^2 - 6 = 5x$

y) $4x^2 + 3 = 8x$

c) $x^2 - 5x + 6 = 0$

f) $x^2 - 6x + 9 = 0$

i) $x^2 - 9x + 14 = 0$

l) $x^2 - x = 20$

ñ) $x^2 + 10x + 25 = 0$

q) $2x^2 - 9x + 9 = 0$

t) $5x^2 + 1 = 6x$

w) $2x^2 + 7x + 6 = 0$

z) $x^2 - x + 1/4 = 0$

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

7.- Encuentra las soluciones de las siguientes ecuaciones:

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

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

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

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

m) $x + \frac{2}{x} = 3$

o) $2x - 2 = \frac{6x}{x-1} - 5$

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

b) $(x-3)^2 - \frac{x-1}{3} = 2x$

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

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

k) $x^2 - x = \frac{2}{9} - \frac{2x}{3}$

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

p) $x(x+1) - \left(x + \frac{x}{2}\right) = 0$

s) $\frac{9(x-1)}{3x^2 - 2x - 2} = \frac{1}{x}$

c) $\frac{x-3}{3} - \frac{1}{x-1} = 3x$

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

i) $x - 2 = \frac{2x-3}{x}$

l) $\frac{x^2}{3} + 2 = \frac{5x}{3}$

ñ) $\frac{x}{2} + \frac{3}{x} = \frac{2x+9}{x}$

q) $\frac{x}{3} + \frac{2}{x} = \frac{3x+10}{3x}$

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

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

8.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

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

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

e) $3x - \frac{8}{x} + (x-1)^2 = 3(x-2) - (x-5)$

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

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

d) $\frac{x-3}{x} + 3x - \frac{5}{x} = 2x - \frac{3}{x} - 3$

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

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

Sol: a) 1 y 4; b) $-2/3$ y 4; c) -1 y $8/3$; d) -5 y 1; e) -2 y 2; f) 1 y $5/3$; g) $5/3$ y 0; h) 2 y 4

9.- Resuelve:

- | | |
|--|--|
| <p>1) $\frac{x^2 - 4}{x + 3} = 0$ (Sol: $x = \pm 2$)</p> <p>2) $\frac{x^2 - 4}{x + 3} = -12$ (Sol: $x_1 = -8, x_2 = -4$)</p> <p>3) $\frac{x}{3x} = \frac{x - 1}{-3x - 1}$ (Soluc: $x = 1/3$)</p> <p>4) $\frac{3x^2 + 2x}{5x^2 - 3} = 0$ (Sol: $x_1 = 0, x_2 = -2/3$)</p> <p>5) $\frac{x^2 + 3x - 4}{x - 3} = 0$ (Sol: $x_1 = 1, x_2 = -4$)</p> | <p>6) $\frac{x^2 + 6x + 3}{x - 1} = -x$ (Sol: $x_1 = -3/2, x_2 = -1$)</p> <p>7) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = \frac{13}{12}$ (Sol: $x = \pm 5$)</p> <p>8) $\frac{1 - 2x}{x + 7} = \frac{x}{x - 1}$ ($x_1 = -1; x_2 = -1/3$)</p> <p>9) $(x - 3)^2 = \frac{x}{4}$ (Sol: $x_1 = 4, x_2 = 9/4$)</p> <p>10) $6 + \frac{2x + 4}{3}x = 8$ (Sol: $x_1 = 1, x_2 = -3$)</p> <p>11) $1064 = \frac{4 + 6(x - 1)}{2} \cdot x$ (Sol: $x_1 = 19, x_2 = -56/3$)</p> |
|--|--|

10.- Resuelve las ecuaciones:

- 1) $\frac{(x + 2)^2}{9} = \frac{7}{9} - \frac{(x + 3)(x - 3)}{5}$ (Sol: $x_1 = 2, x_2 = -24/7$)
- 2) $\frac{(2x + 1)^2}{5} - \frac{(x + 3)(x - 3)}{3} = \frac{20}{3}$ (Sol: $x_1 = 2, x_2 = -26/7$)
- 3) $\frac{(x - 3)^2}{2} + \frac{(x + 1)(x - 1)}{3} = \frac{4x^2 - 19x + 31}{6}$ (Sol: $x_1 = -3, x_2 = 2$)
- 4) $\frac{(2x + 1)(2x - 1)}{6} - \frac{(x + 1)^2}{9} = \frac{x(7x - 8) - 1}{18}$ (Sol: $x_1 = -2, x_2 = 2/3$)
- 5) $\frac{(x - 2)^2}{2} + \frac{5x + 6}{6} = \frac{(x + 3)(x - 3)}{3} + 6$ (Sol: $x_1 = 0, x_2 = 7$)
- 6) $\frac{(x + 2)(x - 2)}{4} - \frac{(x - 3)^2}{3} = \frac{x(11 - x)}{6}$ (Sol: $x_1 = -8, x_2 = 6$)
- 7) $\frac{3(x^2 - 11)}{5} - \frac{2(x^2 - 60)}{7} = 36$ (Sol: $x = \pm 9$)
- 8) $\frac{(x - 1)^2}{2} - \frac{(1 + 2x)^2}{3} = -2 - \frac{(2x - 1)(2x + 1)}{3}$ (Sol: $x_1 = 1, x_2 = 11/3$)
- 9) $\frac{(x + 3)(x - 3) - 4}{2} - \frac{x - 2}{3} = \frac{(x - 2)^2 + 1}{6}$ (Sol: $x_1 = 4, x_2 = -5$)
- 10) $\frac{(x + 2)(x - 2)}{12} + \frac{2x + 1}{18} - \frac{6 - 5(x - 2)}{6} = \frac{3(x - 1)^2 + 11}{36}$ (Sol: $x_1 = 3$)

11.- Resuelve las ecuaciones irracionales:

- | | |
|---|--|
| <p>a) $x + \sqrt{x} = 30$</p> <p>c) $\sqrt{7 - 3x} - x = 7$</p> <p>e) $5\sqrt{x} + 3 = 2x$</p> <p>g) $\sqrt{4x + 5} - \sqrt{3x + 1} = 1$</p> <p>i) $\sqrt{\sqrt{2x - 1} + \sqrt{x + 4}} = 6$</p> <p>k) $\sqrt{x^3} - 2\sqrt{x} = \sqrt{x}$</p> <p>m) $2\sqrt{x + 4} = \sqrt{5x + 4}$</p> | <p>b) $\sqrt{x} + 1 = \sqrt{x + 9}$</p> <p>d) $\sqrt{x + 4} = 3 - \sqrt{x - 1}$</p> <p>f) $3\sqrt{6x + 1} - 5 = 2x$</p> <p>h) $\sqrt{2x - 1} + \sqrt{x + 4} = 6$</p> <p>j) $1 + \sqrt{x + 1} = x/3$</p> <p>l) $\sqrt{x - 3} + \sqrt{x + 4} = \sqrt{4x + 1}$</p> <p>n) $\sqrt{x^2 + 3x + 7} = 5$</p> |
|---|--|

Sol: a) 25; b) 16; c) -3 y -14; d) 13/9; e) 9 y ¼; f) 8 y ½; g) 5 y 1; h) 5; i) 221; j) 15 y 0; k) 0, 3 y -3; l) 12; m) 12; n) 3 y -6.