

1. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas de primer grado:

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

d) $(3-2x)^2 - 5(x+1)^2 = 5 - (x-1)^2 - 24x$

b) $(x+1)(x-1) - (x-2)^2 = 4x - 5$

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

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

f) $(2x-3)^2 - 5x(x-1) = 3(x+1) - (x-2)^2 - 14x$

Solución

a) $x = 13/3$	b) Es una identidad	c) No tiene solución	d) Es una identidad	e) $x = 1$	f) No tiene solución
---------------	---------------------	----------------------	---------------------	------------	----------------------

2. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas de primer grado:

a) $\frac{1}{9}\left(\frac{2x-3}{2}\right) - \frac{1-2x}{6} = \frac{5}{3} - \frac{4}{3}\left(x - \frac{2}{4}\right)$

g) $2 - \frac{x+3}{9} = \frac{2}{3}\left(3 - \frac{5x}{2}\right) - \frac{2(1-2x)}{3}$

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

h) $\frac{(1+x)^2}{5} - \frac{2x-8}{25} = \frac{x^2}{5} + \frac{1}{5}$

c) $\frac{9-x}{4} - \frac{5-x}{2} = \frac{2(3x-1)}{16} - \frac{x+3}{6}$

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

d) $\frac{2x-3}{18} - \frac{2(1-2x)}{3} = \frac{5}{3} - \frac{2x-1}{6}$

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

e) $\frac{3x+3}{5} - \frac{2}{9}\left(\frac{4x-3}{2}\right) = 1 - \frac{2-x}{45}$

k) $\frac{(3x-2)(3x-4)}{15} - \frac{(x+2)^2}{3} = \frac{(x-6)^2}{5} - \frac{x(1-x)}{15}$

f) $\frac{4-3x}{5} - \frac{x-3}{10} - 3 = \frac{23-x}{15} - \frac{1+3x}{20}$

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

Solución

a) $x = 3/2$	b) $x = 15$	c) $x = -9$	d) $x = 3/2$	e) $x = 1/6$	f) $x = -7$
g) $x = -3/2$	h) $x = -1$	i) $x = 1/2$	j) $x = 1$	k) $x = -120$	l) $x = 1$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas de segundo grado completas:

a) $13 - (3x^2 - 4)^2 - 22x^2 + 5x = -9x^4$

c) $x - 4(x-3)(x+3) - 12x = 33$

b) $(5x-2)^2 - (4x+1)^2 + 22x - 2 = 0$

d) $(2x-3)^2 - (x+4)(x-4) - (x+2)^2 = 19 - 19x$

Solución

a) $x = -3$	$x = 1/2$	b) $x = 1/3$ (doble)	c) $x = -3$	$x = 1/4$	d) No solución
-------------	-----------	----------------------	-------------	-----------	----------------

4. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas de segundo grado incompletas:

a) $6x^2 - 48x = 0$

g) $4x^2 - 9 = 0$

m) $-13x^2 + 91 = 0$

b) $4x + 7x^2 = 0$

h) $5x^2 + 20 = 0$

n) $45 - 5x^2 = 0$

c) $-8x^2 + 2x = 0$

i) $12 - 48x^2 = 0$

o) $-9x^2 + 15x = 0$

d) $16x^2 + 4x = 0$

j) $4x^2 + 36 = 0$

p) $7x^2 + 28 = 0$

e) $15x^2 + 5x = 0$

k) $6x^2 - 42x = 0$

q) $-2 + 18x^2 = 0$

f) $2x^2 - 50 = 0$

l) $-14x^2 + 7x = 0$

r) $-x^2 + 11x = 0$

Solución

a) $x = 0$	$x = 8$	b) $x = 0$	$x = -4/7$	c) $x = 0$	$x = 1/4$	d) $x = 0$	$x = -1/4$
e) $x = 0$	$x = -1/3$	f) $x = -5$	$x = 5$	g) $x = -3/2$	$x = 3/2$	h) No tiene solución	

i) $x = -1/2$ $x = 1/2$	j) No tiene solución	k) $x = 0$ $x = 7$	l) $x = 0$ $x = 1/2$
m) $x = -\sqrt{7}$ $x = \sqrt{7}$	n) $x = -3$ $x = 3$	o) $x = 0$ $x = 5/3$	p) No tiene solución
q) $x = -1/3$ $x = 1/3$	r) $x = 0$ $x = 11$		

5. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas de segundo grado:

a) $2x = 10 - (x - 1)^2$

b) $3x + 8 - 2(x - 2)^2 = 0$

c) $\frac{(1 - 2x)^2}{9} - \frac{3x - 1}{3} = \frac{4}{9}$

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

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

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

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

h) $3(1 - 4x) - (2x - 3)^2 = -15$

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

j) $\frac{(1 - 3x)^2}{9} - \frac{(2x + 1)(2x - 1)}{3} = \frac{4}{9}$

Solución

a) $x = -3$ $x = 3$	b) $x = 0$ $x = 11/2$	c) $x = 0$ $x = 13/4$	d) $x = -2$ $x = 2/3$
e) $x = 4$ $x = 11/3$	f) $x = 0$ $x = 6/5$	g) $x = 2$ $x = 29$	h) $x = 3/2$ $x = -3/2$
i) $x = 0$ $x = 6$	j) $x = 0$ $x = -2$		

6. Para qué valores de m las siguientes ecuaciones tienen una única solución real:

a) $mx^2 + (2m + 1) \cdot x + (m + 5) = 0$

b) $mx^2 - 2(m + 2) \cdot x - (m - 10) = 0$

c) $8x^2 - (m - 1) \cdot x + m - 7 = 0$

Solución

a) $m = 1/16$	b) $m = 1$ $m = 2$	c) $m = 9$ $m = 25$
---------------	--------------------	---------------------

7. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas (por cambio de variable):

a) $9x^4 + 35x^2 - 4 = 0$

b) $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$

c) $4x^4 + 15x^2 - 4 = 0$

d) $9x^4 - 17x^2 - 2 = 0$

e) $1 - x^2(1 - 9x^2) = 5x^2$

f) $6x^2 - (2x^2 + 3)^2 = -3x^4 - 1$

g) $7x(x + 1) - (1 - 2x^2)(1 + 2x^2) = 1 + 7x$

h) $4x \cdot (x + 5) - (3x^2 - 1)^2 = 20x$

i) $5x^2 \cdot (5x^2 - 1) - 13x^2(x - 2) = 4 - 13x^3$

j) $5x(1 - 2x^2) - (3x^3 - 1)^2 - 3x^3 = 5x - x^6 - 2$

k) $x^6 - 19x^3 - 216 = 0$

l) $x^8 - x^4 - 240 = 0$

m) $8x^6 + 9x^3 + 1 = 0$

n) $32 = -x^5 - x^5(x^5 + 32)$

Solución

a) $x = \pm 1/3$	b) $x = \pm 1$ $x = \pm 7$	c) $x = \pm 1/2$	d) $x = \pm \sqrt{2}$
e) $x = \pm \sqrt{3}/3$	f) No solución	g) $x = \pm 1/2$	h) $x = \pm 1$ $x = \pm 1/3$
i) $x = \pm 2/5$	j) $x = -1$ $x = 1/2$	k) $x = -2$ $x = 3$	l) $x = \pm 2$
m) $x = -1$ $x = -1/2$	n) $x = -2$ $x = -1$		

8. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas:

- a) $3x^3 \cdot (4x^2 - 6x) \cdot (-4x^2 - 11x + 3) \cdot (18 - 9x^2) = 0$
 b) $(-5x + 13) \cdot (x^2 - 5x + 6) \cdot (-2x^3 + 16) \cdot (8 - 2x^2) = 0$
 c) $(4x - 7x^2) \cdot (4x^2 - 12x + 16) \cdot (x^2 + 81) \cdot (2x^3 + 16) = 0$
 d) $3x^3 \cdot (-2x^2 + 5x - 3) \cdot (-2x^2 + 14) \cdot (5x^2 - 3x) = 0$
 e) $(12 - 36x^2) \cdot (4x^2 - 12x + 9) \cdot (-3x^2 + 9) \cdot (2x^5 + 64) = 0$
 f) $-2x^2 \cdot (3x^2 - 5x + 2) \cdot (35x^2 + 9x - 2) \cdot (x^3 - 27) = 0$

Solución

a) $x = 0$ $x = -3$ $x = 1/4$ $x = 3/2$ $x = -\sqrt{2}$ $x = \sqrt{2}$
b) $x = -2$ $x = 2$ $x = 3$ $x = 13/5$
c) $x = -2$ $x = 0$ $x = 4/7$
d) $x = 0$ $x = 1$ $x = 3/5$ $x = 3/2$ $x = -\sqrt{7}$ $x = \sqrt{7}$
e) $x = -\sqrt{3}/3$ $x = \sqrt{3}/3$ $x = 3/2$ $x = -\sqrt{3}$ $x = \sqrt{3}$ $x = -2$
f) $x = 0$ $x = 1$ $x = 3$ $x = 1/7$ $x = 2/3$ $x = -2/5$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas:

- a) $x^5 - 10x^4 + 31x^3 - 30x^2 = 0$
 b) $-2x^5 + 10x^4 - 12x^3 - 8x^2 + 16x = 0$
 c) $2x^3 - 5x(x+1) = -3 - x$
 d) $-3x^5 - 7x^4 = -x^3 - 7x^2 - 2x$
 e) $2x^2(x^2 - 1) - 3x^2 = -3 - x^3 + x$
 f) $3x^4 + 12x^3 - 3x(8 - x) = 18$
 g) $6x^5 - 15x^2 = -23x^4 + 38x^3$
 h) $x^6 + 2x^5 - 2x^2(7x - 12) = 13x^4$
 i) $4x^6 - 19x^5 - x^4 + 85x^3 - 51x^2 - 18x = 0$
 j) $x^6 + x^5 - 17x^4 - 50x^3 = 65x^2 + 47x + 15$

Solución

a) $x = 0$ $x = 2$ $x = 3$ $x = 5$	b) $x = 0$ $x = -1$ $x = 2$
c) $x = -1$ $x = 3$ $x = 1/2$	d) $x = 0$ $x = -2$ $x = -1$ $x = 1$ $x = -1/3$
e) $x = -1$ $x = 1$ $x = -3/2$	f) $x = -3$ $x = -1$ $x = -\sqrt{2}$ $x = \sqrt{2}$
g) $x = -5$ $x = 0$ $x = 3/2$ $x = -1/3$	h) $x = 0$ $x = -4$ $x = -2$ $x = 1$ $x = 3$
i) $x = 0$ $x = -2$ $x = 1$ $x = 3$ $x = -1/4$	j) $x = -3$ $x = -1$ $x = 5$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones racionales:

a) $\frac{6x+1}{x^2-4} - \frac{x+1}{x+2} = \frac{x}{x-2}$	b) $\frac{x+1}{3x-6} - \frac{x+1}{2x+4} = \frac{10-x^2}{6x^2-24}$
c) $\frac{x-2}{x-1} - \frac{x-1}{x-2} = \frac{x^2}{x^2-3x+2}$	d) $\frac{x^2+2}{x+1} - \frac{3-3x}{x-1} - \frac{7x+1}{x^2-1} = 0$
e) $\frac{1}{x^2-1} - \frac{1-x}{x^3-2x^2+x} = \frac{1}{x^4-x^2}$	f) $\frac{x}{x+1} - \frac{3x+1}{x^2-1} - \frac{2-x}{x-1} = 0$
g) $\frac{2x+3}{x^2-2x+1} - \frac{2-x}{x-1} = 1$	h) $\frac{x+1}{x} - \frac{x+2}{x-3} = \frac{x^2-8}{x^2-3x}$
i) $\frac{x}{1 - \frac{1}{x + \frac{1}{2}}} = \frac{1}{12}$	j) $\frac{3}{x + \frac{1}{2 + \frac{x+1}{x-2}}} = \frac{1}{x}$

Solución

a) $x = 3$ $x = -1/2$	b) $x = 0$	c) $x = -3$	d) $x = -3$ $x = 2$
e) $x = 1/2$	f) $x = 3$ $x = -1/2$	g) $x = -4$	h) $x = -5$ $x = 1$
i) $x = -1/4$ $x = -1/6$	j) $x = 1/2$ $x = 2/3$		

11. Resuelve las siguientes ecuaciones radicales:

- | | |
|---|---|
| a) $2x + 1 = 2\sqrt{1+x} + x$ | g) $\sqrt{40-x^2} + 7x = 4(x+3)$ |
| b) $2x - 3 = \sqrt{3x-3} - 2 + x$ | h) $3 + 2x = 2\sqrt{x+1} - x$ |
| c) $2 + \sqrt{2x+3} = 2x - 1$ | i) $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-2} = 5$ |
| d) $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1} = 3$ | j) $\sqrt{5+4x} - (x-3) = 5$ |
| e) $\sqrt{2+\sqrt{x-5}} = \sqrt{13-x}$ | k) $\sqrt{2x+7} - \sqrt{x+3} = 1$ |
| f) $\sqrt{x^2+x+4} = 2 + \sqrt{x^2-2x+1}$ | l) $\sqrt{3-\sqrt{3+\sqrt{x-\sqrt{2x+1}}}} = 1$ |

Solución

a) $x = -1$ $x = 3$	b) $x = 1$ $x = 4$	c) $x = 3$	d) $x = 2$
e) $x = 9$	f) $x = 3$ $x = 5/7$	g) $x = 2$	h) $x = -1$ $x = -5/9$
i) $x = 6$	j) $x = -1$ $x = 1$	k) $x = 1$ $x = -3$	l) $x = 4$

12. Resuelve por sustitución:

- | | | |
|---|---|---|
| a) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 5x - 4y = -3 \end{cases}$ | b) $\begin{cases} 3x - y = 10 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases}$ | c) $\begin{cases} 2x - 3y = 9 \\ 3x + 5y = 4 \end{cases}$ |
|---|---|---|

Solución	a) $x = 1$ $y = 2$	b) $x = 3$ $y = -1$	c) $x = 3$ $y = -1$
----------	--------------------	---------------------	---------------------

13. Resuelve por igualación:

- | | | |
|---|--|--|
| a) $\begin{cases} -2x + 7y = -22 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$ | b) $\begin{cases} 3x + 4y = 6 \\ x - 3y = -11 \end{cases}$ | c) $\begin{cases} 4x - 2y = 1 \\ -2x + y = -7 \end{cases}$ |
|---|--|--|

Solución	a) $x = 1/2$ $y = -3$	b) $x = -2$ $y = 3$	c) No tiene solución
----------	-----------------------	---------------------	----------------------

14. Resuelve por reducción:

- | | | |
|---|---|---|
| a) $\begin{cases} 3x + 2y = -2 \\ 5x + 4y = -4 \end{cases}$ | b) $\begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$ | c) $\begin{cases} -3x + 5y = 14 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$ |
|---|---|---|

Solución	a) $x = 0$ $y = -1$	b) $x = -1$ $y = 2$	c) $x = -1/2$ $y = 5/2$
----------	---------------------	---------------------	-------------------------

15. Expresa en forma general y después resuelve por sustitución, igualación y reducción respectivamente:

a) $\begin{cases} 2(x-y) - 3(1-x) = 6 \\ 2x + 5 = -y - 5(x-2) \end{cases}$	b) $\begin{cases} 4y - 2(x-1) = 3 \\ 5x - (1-3y) = 1-x \end{cases}$	c) $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 7 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -1 \end{cases}$
--	---	--

Solución	a) $x = 1$ $y = -2$	b) $x = 1/6$ $y = 1/3$	c) $x = 12$ $y = 20$
----------	---------------------	------------------------	----------------------

16. Expresa en forma general y después resuelve por sustitución, igualación y reducción respectivamente:

a) $\begin{cases} 2(x-y) - 4(1-y) = 4 \\ \frac{x+1}{2} - \frac{y-3}{4} = 7 \end{cases}$	b) $\begin{cases} \frac{x+4}{4} - 3(y-2) = -11 \\ \frac{3-x}{3} - \frac{2(5-y)}{5} = 5 \end{cases}$	c) $\begin{cases} 2(x+4) - \frac{3-5y}{3} = -40 \\ \frac{3(x+6)}{2} - \frac{2y-3}{5} = 9 \end{cases}$
---	---	---

Solución	a) $x = 9$ $y = -5$	b) $x = -12$ $y = 5$	c) $x = -6$ $y = -21$
----------	---------------------	----------------------	-----------------------

17. Expresa en forma general y después resuelve por el método que consideres más adecuado:

a) $\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 3 \\ \frac{x+2y}{3} - \frac{5(x-2y)}{4} = -1 \end{cases}$	b) $\begin{cases} \frac{x-2y}{3} = x - \frac{2(y-2)}{15} \\ 2(x-y) - \frac{2}{3}\left(\frac{x}{2} + 3y\right) = 2 \end{cases}$	c) $\begin{cases} \frac{3-2x}{2} - \frac{1}{3}\left(1 + \frac{3y}{2}\right) = \frac{5}{6} \\ \frac{-1}{3y-2x} = \frac{1}{2} \end{cases}$
d) $\begin{cases} 2(x+3) - 2(x-y) = -x \\ 2\left(\frac{x}{2} + y\right) - \frac{2y-5x}{5} = 0 \end{cases}$	e) $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y-1}{6} = 1 \\ 2(y+1) - 3(x-1) = -5 \end{cases}$	f) $\begin{cases} 5(2x-1) - 6(x+y) = -1 \\ 4\left(\frac{x}{2} - 1\right) - \frac{3y-4x}{3} = -2 \end{cases}$

Solución

a) $x = 8$ $y = 2$	b) $x = 0$ $y = -1/2$	c) $x = 1/2$ $y = -1/3$
d) $x = 4$ $y = -5$	e) Infinitas soluciones	f) $x = 1/2$ $y = -1/3$

18. Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

a) $\begin{cases} x - y = -5 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$	b) $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ \frac{x}{2} + y = 1 \end{cases}$	c) $\begin{cases} x - 2y = 6 \\ 3x - 6y = 18 \end{cases}$
d) $\begin{cases} x - 3y = 6 \\ x + y = 2 \end{cases}$	e) $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ -4x + 2y = 2 \end{cases}$	f) $\begin{cases} x - 3y = 2 \\ -2x + 6y = -4 \end{cases}$

Solución

- a) Rectas secantes en $(-1,4) \Rightarrow$ sistema compatible determinado con solución $x = -1$ $y = 4$
- b) Rectas paralelas \Rightarrow sistema incompatible (no tiene solución)
- c) Rectas coincidentes \Rightarrow sistema compatible indeterminado (infinitas soluciones)
- d) Rectas secantes en $(3,-1) \Rightarrow$ sistema compatible determinado con solución $x = 3$ $y = -1$
- e) Rectas paralelas \Rightarrow sistema incompatible (no tiene solución)
- f) Rectas coincidentes \Rightarrow sistema compatible indeterminado (infinitas soluciones)

19. Resuelve gráficamente los sistemas de ecuaciones lineales 12c) 13b) 13c) 17e)

Solución

- 11c) Rectas secantes en $(3,-1) \Rightarrow$ sistema compatible determinado con solución $x = 3$ $y = -1$
- 12b) Rectas secantes en $(-2,3) \Rightarrow$ sistema compatible determinado con solución $x = -2$ $y = 3$
- 12c) Rectas paralelas \Rightarrow sistema incompatible (no tiene solución)
- 16e) Rectas coincidentes \Rightarrow sistema compatible indeterminado (infinitas soluciones)

20. Resuelve los siguientes sistemas no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas:

a) $\begin{cases} y = -x^2 + 4x - 3 \\ y = 3x - 3 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 3y - x = 1 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{1}{2} \end{cases}$	c) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ 2y = -x + 5 \end{cases}$
d) $\begin{cases} x^2 - y^2 = -3 \\ 2y = -x + 5 \end{cases}$	e) $\begin{cases} x + y = 4 \\ x \cdot y = 3 \end{cases}$	f) $\begin{cases} 3xy - 4y^2 = 0 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$
g) $\begin{cases} 3x^2 - 5y^2 = -2 \\ x^2 - 6y^2 = -5 \end{cases}$	h) $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$	i) $\begin{cases} x + y = 20 \\ x \cdot y = 64 \end{cases}$
j) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 16 \\ 3x - 5y = 0 \end{cases}$	k) $\begin{cases} 2x^2 - y^2 = -1 \\ x^2 + 2y^2 = 22 \end{cases}$	l) $\begin{cases} x - 2y + 8 = 0 \\ x^2 - y^2 + 5 = 0 \end{cases}$
m) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ x \cdot y = 6 \end{cases}$	n) $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 7 \\ x \cdot y = -3 \end{cases}$	o) $\begin{cases} \sqrt{x-2} + y = 3 \\ 2x - 5 = x - y \end{cases}$

Solución

a) $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$	b) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2/3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$	c) $x = 1$ $y = 2$
d) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -13/3 \\ y = 14/3 \end{cases}$	e) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$	f) $\begin{cases} x = 1/3 \\ y = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 2/3 \\ y = 1/2 \end{cases}$
g) $\begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$	h) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$	i) $\begin{cases} x = 4 \\ y = 16 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 16 \\ y = 4 \end{cases}$
j) $\begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -5 \\ y = -3 \end{cases}$	k) $\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$	l) $\begin{cases} x = \frac{22}{3} \\ y = \frac{23}{3} \end{cases}$ $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$
m) $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$	n) $\begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$	o) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

PROBLEMAS

- La diferencia de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 25. Calcula ambos números.
- Busca dos números consecutivos tales que, restando al menor la cuarta parte del mayor, el resultado exceda en 2 unidades a la suma de la quinta parte del menor con las tres octavas partes del mayor.
- El largo de un rectángulo excede en 10 unidades a las dos terceras partes del ancho. Si el perímetro es de 60 cm, ¿cuál es su área?
- Si se aumenta la longitud de un cuadrado en 4 metros y la anchura en 1,5 metros, resulta un rectángulo cuya área excede en 28 m² al área del cuadrado. Calcula el lado del cuadrado.
- Lola quiere partir un listón de madera de 30 centímetros de longitud en tres trozos para construir un triángulo rectángulo de manera que el trozo de mayor longitud mida 13 centímetros. Halla la longitud de los otros trozos y el área del triángulo.
- Compro 5 bolígrafos y me sobran 2 €. Si hubiera necesitado comprar 9 bolígrafos, me habría faltado 1 €. ¿Cuánto cuesta un bolígrafo? ¿Cuánto dinero llevo?
- Se mezclan 15 kg de arroz de 0,60 €/kg con 25 kg de arroz de otra clase. Si el precio final de la mezcla es de 0,75 €/kg, ¿cuál es el precio del segundo tipo de arroz que mezclamos?

8. Mezclamos 15 kg de harina de trigo de 0,80 €/kg con harina integral de 0,90 €/kg. ¿Cuántos kg tomaremos de la harina integral para que la mezcla resulte a 0,84 €/kg?
9. A un aceitero le encargan 600 litros de aceite a 3,80 €/litro. Para ello debe mezclar aceite de 4,20 €/litro con aceite de 3 €/litro. ¿Qué cantidad mezclará de cada tipo de aceite?
10. Se mezcla cierta cantidad de una sustancia de precio 7 €/kg, con 8 kg de otra que cuesta a 3 €/kg y con 6kg de una tercera sustancia que cuesta a 6 €/kg. ¿Qué cantidad de la primera sustancia hay que mezclar para que el precio resultante de la mezcla sea igual al número de kg de esa sustancia?
11. En un centro escolar hay 724 alumnos matriculados. Si el alumnado aumentara en 59 chicos y disminuyera en 45 chicas, el número de chicos sería el doble que el de chicas. Halla el número de chicos y chicas.
12. En la fiesta de cumpleaños de Carmen, el número de chicas supera en 10 al de chicos. Llegan 5 chicas más, y ahora el número de chicas es el doble del de chicos. ¿Cuántas personas hay en la fiesta?
13. Un granjero lleva al mercado una cesta de huevos, con tal mala suerte que tropieza y se le rompen las dos quintas partes de la mercancía. Regresa al gallinero y recoge 21 huevos más, con lo que ahora tiene un octavo más de la cantidad inicial. ¿Cuántos huevos llevaba inicialmente en la cesta?
14. En una competición de atletismo que consta de dos pruebas, se elimina en la primera prueba a un sexto del total de los participantes, y en la segunda a los dos quintos de los restantes. Si se clasifican 180 atletas, ¿cuántos se presentaron a la competición?
15. En el Aula de Plástica de un instituto los botes de pintura están colocados en las baldas de una vieja estantería de forma que en cada balda caben 15 botes. Se decide cambiar todos los botes de pintura a una nueva estantería, más pequeña que la otra pero con dos baldas más, por lo que deben colocarse 10 botes en cada estante. ¿Cuántos botes de pintura hay en el Aula de Plástica?
16. Varios amigos van a hacer un regalo de bodas que cuesta 720 euros. A última hora se apuntan tres amigos más, con lo que cada uno deberá pagar 12 euros menos. ¿Cuántos amigos eran inicialmente? ¿Cuánto pagará al final cada uno?
17. Cinco amigos deciden compartir un piso, pero a última hora uno no puede con lo que a los cuatro restantes les toca pagar 40 € más de alquiler mensual a cada uno. ¿Cuánto cuesta el alquiler mensual del piso?
18. Una piscina tiene dos grifos. Si están abiertos los dos a la vez, tarda en llenarse medio día. Si sólo tiene abierto uno de ellos, tarda en llenarse 18 horas más que si sólo estuviera abierto el otro. ¿Cuánto tardaría en llenarse la piscina con cada uno de los grifos?
19. Dos ciclistas parten al mismo tiempo y del mismo punto para un pueblo situado a 90 km. El primero, que recorre por hora un kilómetro más que el segundo, tarda una hora menos que éste en hacer el recorrido. ¿Con qué velocidad marchó cada uno de los ciclistas?
20. Dos ciclistas parten al mismo tiempo de dos puntos A y B, distantes 320 km, uno, de A en dirección a B, y otro, de B en dirección a A. El primero recorrió 8 km más por hora que el segundo, y el número de horas que tardaron en encontrarse está representado por la mitad del número de kilómetros que el segundo recorrió en una hora. ¿Cuál es la distancia recorrida por cada ciclista en el momento de encontrarse?
21. El triple de la edad que yo tenía hace 2 años es el doble de la que tendré dentro de 6. ¿cuál es mi edad actual?
22. La edad de Pedro excede en 4 años a la raíz cuadrada de edad que tendrá dentro de 2 años. ¿Cuántos años tiene Pedro?
23. Sergio tiene 4 años más que su hermana y hace seis años él tenía el doble de edad de la que entonces tenía su hermana. ¿Qué edad tiene cada uno?
24. Las edades actuales de una mujer y su hijo son 49 y 25 años. ¿Hace cuántos años el producto de sus edades era 640?
25. María tenía hace seis años el triple de la edad de Alberto, y dentro de dos años tendrá solo el doble. ¿Cuáles son sus edades actuales?
26. Hace dos años un padre tenía el triple de la edad de su hijo y dentro de 11 sólo tendrá el doble. Halla la edad que tienen ahora.
27. La edad de un hijo más la tercera parte de la edad del padre suman 22 años. Dentro de 6 años la edad del padre excederá al duplo de la edad del hijo en 10 años. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?
28. La raíz cuadrada de la edad de un padre da la edad del hijo. Al cabo de 24 años la edad del padre será doble que la del hijo. ¿Cuántos años tiene cada uno?
29. La raíz cuadrada de la edad de Sergio excede en dos años a la edad de Carmen. Dentro de cuatro años, la edad de Carmen será la quinta parte de la edad de Sergio. Halla la edad actual de cada uno.

30. Elisa compra una bicicleta y un balón por 412 €, y los vende por 448,60 €. ¿Cuánto le costó cada artículo si en la venta de la bicicleta gana el 9% y en la del balón el 5%?
31. Tengo 15 monedas, unas de 5 céntimos y otras de 10 céntimos. ¿Cuántas monedas hay de cada clase si en total suman 1,40 €?
32. En un garaje hay coches y motos; en total 32 vehículos y 80 ruedas (sin contar las de repuesto). ¿Cuántas motos y cuántos coches hay en el garaje?
33. Para aprobar un examen tipo test debo sacar 75 puntos. Si hay 50 preguntas, la respuesta correcta puntúa 3 puntos, la incorrecta resta 2 puntos y contesto a todas, ¿cuántas debo contestar bien para aprobar el examen?
34. En un almacén hay 34 sacos de café de dos pesos distintos: unos de 20 kg y otros de 15 kg. Si en total hay almacenados 580 kg de café, ¿cuántos sacos hay de cada clase?
35. Para preparar una bebida se ha utilizado zumo de naranja y de piña en distinta proporción. Si el litro de zumo de naranja cuesta 0,60 y el de piña cuesta 0,80 euros, ¿qué cantidad de cada tipo de zumo se ha empleado para obtener 20 litros de mezcla por un total de 13 euros?
36. Si en una clase hubiera 5 chicos más, su número igualaría a las chicas; pero si hubiera 5 chicas más, su número doblaría al de los chicos. ¿Cuántos chicos y cuántas chicas hay en la clase?
37. En un almacén hay 375 litros de aceite de oliva distribuidos en dos bidones. Si se traspasan 124 litros del primer bidón al segundo bidón, entonces éste último tendrá el cuádruple de litros de aceite que el primero. ¿Cuántos litros de aceite hay en cada bidón?
38. Laura le dice a Luis: «Dame cinco euros y entonces ambos tendremos la misma cantidad de dinero». Luis le responde a Laura: «Dame tú diez euros y entonces yo tendré el doble de lo que a ti te queda». ¿Cuánto dinero tiene cada uno?
39. Hallar una fracción cuyo denominador exceda en dos unidades al numerador sabiendo que dicha fracción excede en $1/10$ a la que se obtiene disminuyendo en una unidad cada uno de los términos de la fracción buscada.
40. La diferencia de dos números naturales es 8 y la diferencia de sus inversos es $2/77$. Halla los números.
41. La suma de las dos cifras de la edad del padre de Daniel es 13 y la suma del cuadrado de la cifra de las unidades más el triple de la cifra de las decenas da dicha edad. ¿Cuántos años tiene el padre de Daniel?
42. La razón entre los lados de dos cuadrados es 3 y la suma de los cuadrados de sus diagonales es 100 cm^2 . Averigua dichos lados.
43. El área de un triángulo rectángulo es de 60 metros cuadrados, y la hipotenusa mide 17 metros. Halla las longitudes de sus catetos.
44. Con una cuerda de 24 cm de longitud hemos construido un rectángulo de
45. En una localidad celebran cada año un campeonato de baloncesto entre los distintos colegios e institutos. Para ello el Ayuntamiento monta una pista oficial en una plaza céntrica. El encargado de organizar este año el campeonato recoge del almacén municipal el siguiente material: dos canastas, 420 m^2 de parqué en láminas, adhesivos para la línea y el círculo central, las zonas de tiros libres y las líneas de tiro de tres puntos, y una cinta de color de 86 metros para marcar el límite del campo. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo de juego si sabemos que el encargado ha recogido la cantidad justa de cada uno de los materiales?
46. Alejandro es el encargado de los campos de entrenamiento de un equipo de fútbol. Los terrenos tienen forma rectangular y una extensión de 120 m de ancho por 200 m de largo. Periódicamente corta el césped y, para ello, comienza por una esquina y va cortando a lo largo del perímetro produciendo un rectángulo más pequeño hasta que llega al punto central. La última semana, cuando había dado una vuelta completa al campo comenzó a llover intensamente por lo que tuvo que dejar el trabajo sin terminar. ¿Cuál es la anchura del pasillo que había segado si su superficie era una cuarta parte del césped?
47. Una piscina tiene forma rectangular. En dos de sus lados hay zonas cuadradas con césped. Sabiendo que el área de la piscina es de 216 metros cuadrados, y el área de la zona de césped, de 468, calcula las dimensiones de la piscina.
48. Calcula el área de un rectángulo sabiendo que su diagonal mide 13 m y su perímetro es 34 m.
49. Las dos cifras de un número suman 11 y si se invierten las cifras el número resultante excede en 9 unidades al primero. ¿Cuál es el número?
50. Halla un número de dos cifras sabiendo que el doble de la cifra de las decenas menos la tercera parte de la cifra de las unidades es 15 y que si se invierte el orden de las cifras el número resultante es 45 unidades menor que el primero.