

### FICHA 3: 83 sistemas de ecuaciones de 1<sup>er</sup> grado

1. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones de 1<sup>er</sup> grado por el **método de sustitución**, y comprobar mentalmente:

1) $\begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 2 \end{cases}$	(Sol: $x=7, y=5$ )	9) $\begin{cases} 2x - 8y = 0 \\ 3x - 2y = -10 \end{cases}$	(Sol: $x=-4, y=-1$ )
2) $\begin{cases} x + 3y = -2 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$	(Sol: $x=1, y=-1$ )	10) $\begin{cases} 6x + 5y = 23 \\ -4x + y = -11 \end{cases}$	(Sol: $x=3, y=1$ )
3) $\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$	(Sol: $x=2, y=3$ )	11) $\begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ -3x + 4y = -3 \end{cases}$	(Sol: $x=1/3, y=-1/2$ )
4) $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x - y = -2 \end{cases}$	(Sol: $x=0, y=2$ )	12) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$	(Sol: $x=3, y=1$ )
5) $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$	(Sol: $x=1, y=1$ )	13) $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$	(Sol: $x=1, y=0$ )
6) $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$	(Sol: $x=2, y=-1$ )	14) $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$	(Sol: $x=1/2, y=3$ )
7) $\begin{cases} x + y = 7 \\ 10x + 3y = 14 \end{cases}$	(Sol: $x=-1, y=8$ )	15) $\begin{cases} x + y = 9 \\ 20x - 3y = -4 \end{cases}$	(Sol: $x=1, y=8$ )
8) $\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$	(Sol: $x=1, y=1$ )		

👉 Ejercicios libro: pág. 99: 11 y 12; pág. 108: 58

2. **APRENDER A DESPEJAR**: Despejar en cada caso la incógnita que se indica, sin omitir ningún paso:

1) $y$ en $y - 9x = x - 1$	(Sol: $y = 10x - 1$ )
2) $x$ en la anterior	(Sol: $x = \frac{y+1}{10}$ )
3) $x$ en $x + 3y = 10x + 60$	(Sol: $x = \frac{y-20}{3}$ )
4) $y$ en la anterior	(Sol: $y = 3x + 20$ )
5) $x$ en $-9x = 2y$	
6) $y$ en la anterior	
7) $a$ en $d = \frac{2a - 3b}{4c}$	(Sol: $a = \frac{3b + 4cd}{2}$ )
8) $b$ en la anterior	(Sol: $b = \frac{2a - 4cd}{3}$ )
9) $c$ en la anterior	(Sol: $c = \frac{2a - 3b}{4d}$ )

10)  $y$  en  $y = \frac{9x + 60}{3}$

11)  $x$  en la anterior

(Sol:  $x = \frac{y - 20}{3}$ )

3. Resolver los siguientes sistemas por el **método de igualación**, y comprobar (mentalmente):

1)  $\begin{cases} 3x - y = 10 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$  (Sol:  $x=4, y=2$ )

2)  $\begin{cases} x - 2y = -8 \\ -x + 3y = 10 \end{cases}$  (Sol:  $x=-4, y=2$ )

3)  $\begin{cases} 3x - y = 17 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$  (Sol:  $x=5, y=-2$ )

4)  $\begin{cases} x - 2y = -5 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$  (Sol:  $x=1, y=3$ )

5)  $\begin{cases} x - y = -18 \\ 10x - 2y = -12 \end{cases}$  (Sol:  $x=3, y=21$ )

6)  $\begin{cases} 3y - 2x = -12 \\ 2x + 3y = 0 \end{cases}$  (Sol:  $x=3, y=-2$ )

7)  $\begin{cases} y - 3x = -3 \\ 5x = y + 3 \end{cases}$  (Sol:  $x=0, y=-3$ )

8)  $\begin{cases} 3y + 10x = -3 \\ -5x - 6y = 0 \end{cases}$  (Sol:  $x=-2/5, y=1/3$ )

9)  $\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ -3x + 2y = -1 \end{cases}$  (Sol:  $x=-1, y=-2$ )

10)  $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ x - 6y = -2 \end{cases}$  (Sol:  $x=2, y=2/3$ )

11)  $\begin{cases} x + 3y = 3 \\ 5x - y = 15 \end{cases}$  (Sol:  $x=3, y=0$ )

12)  $\begin{cases} x + 3y = 25 \\ y - 9x = 27 \end{cases}$  (Sol:  $x=-2, y=9$ )

13)  $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 5y = 38 \end{cases}$  (Sol:  $x=8, y=6$ )

14)  $\begin{cases} 5x - y = 23 \\ 5y - 9x = 13 \end{cases}$  (Sol:  $x=8, y=17$ )

👉 Ejercicios libro: pág. 100: 14; pág. 108 y ss.: 59 y 64

4. Resolver los siguientes sistemas por el **método de reducción**, y comprobar mentalmente:

1)  $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 6 \end{cases}$  (Sol:  $x=4, y=-2$ )

2)  $\begin{cases} -x + 2y = -5 \\ x - y = 3 \end{cases}$  (Sol:  $x=1, y=-2$ )

3)  $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ -x + 2y = 7 \end{cases}$  (Sol:  $x=-1, y=3$ )

4)  $\begin{cases} 3x - 4y = -1 \\ x - 3y = -7 \end{cases}$  (Sol:  $x=5, y=4$ )

5)  $\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$  (Sol:  $x=2, y=3$ )

6)  $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 9x + 4y = 108 \end{cases}$  (Sol:  $x=8, y=9$ )

7)  $\begin{cases} 4x + y = -3 \\ -3x + y = 11 \end{cases}$  (Sol:  $x=-2, y=5$ )

8)  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 4x - 6y = 8 \end{cases}$  (Sol:  $x=2, y=0$ )

9)  $\begin{cases} 8x + 9y = 60 \\ 10x - 3y = 18 \end{cases}$  (Sol:  $x=3, y=4$ )

10)  $\begin{cases} 8x + 7y = 15 \\ 6x + 11y = 5 \end{cases}$  (Sol:  $x=65/23, y=-25/23$ )

$$11) \begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ 6x - 8y = 6 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=1/3, y=-1/2)$$

$$12) \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ x = 2y \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=16/7, y=8/7)$$

$$13) \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ -3x - 5y = -11 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=2, y=1)$$

$$14) \begin{cases} 4x + y = -3 \\ 3x - y = -11 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=-2, y=5)$$

$$15) \begin{cases} 3x + 2y = 11 \\ 5x - 7y = 8 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=3, y=1)$$

$$16) \begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 9x + 4y = 108 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=8, y=9)$$

$$17) \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=13, y=-7)$$

$$18) \begin{cases} 4x + y = 0 \\ 8x + 3y = 1 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=-1/4, y=1)$$

☞ Ejercicios libro: **pág. 101: 17**; **pág. 109: 65**

**5.** Resolver los siguientes sistemas por el método que se indica en cada caso, y comprobar:

$$1) \begin{cases} x - 2y = -3 \\ -2x + 2y = 0 \end{cases} \text{ por sustitución} \quad (\text{Sol: } x=3, y=3)$$

$$2) \begin{cases} x + 3y = 8 \\ 3x - y = -6 \end{cases} \text{ por igualación} \quad (\text{Sol: } x=-1, y=3)$$

$$3) \begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 4x + 2y = 20 \end{cases} \text{ por reducción} \quad (\text{Sol: } x=4, y=2)$$

$$4) \begin{cases} 2x + 4y = 9 \\ 4x - 2y = -2 \end{cases} \text{ por sustitución} \quad (\text{Sol: } x=1/2, y=2)$$

$$5) \begin{cases} 2x - y = 2 \\ 3x + 3y = 21 \end{cases} \text{ por igualación} \quad (\text{Sol: } x=3, y=4)$$

$$6) \begin{cases} -x + 5y = -7 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases} \text{ por reducción} \quad (\text{Sol: } x=2, y=-1)$$

$$7) \begin{cases} 2x - 4y = -12 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases} \text{ por sustitución} \quad (\text{Sol: } x=0, y=3)$$

$$8) \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 2x + 6y = -6 \end{cases} \text{ por igualación} \quad (\text{Sol: } x=3, y=-2)$$

$$9) \begin{cases} 2x + y = -1 \\ -x + 3y = 4 \end{cases} \text{ por reducción} \quad (\text{Sol: } x=-1, y=1)$$

$$10) \begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ x - 4y = -7 \end{cases} \text{ por sustitución} \quad (\text{Sol: } x=53/5, y=22/5)$$

$$11) \begin{cases} 3x - y = -9 \\ 2x + y = -1 \end{cases} \text{ por igualación} \quad (\text{Sol: } x=-2, y=3)$$

$$12) \begin{cases} 3x - 2y = -4 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \text{ por reducción} \quad (\text{Sol: } x=0, y=2)$$

$$13) \begin{cases} 3x - 4y = 14 \\ -9x = 2y \end{cases} \text{ por sustitución} \quad (\text{Sol: } x=2/3, y=-3)$$

$$14) \begin{cases} y - 3x = -8 \\ 3y - 5x = y - 3 \end{cases} \text{ por igualación} \quad (\text{Sol: } x=13, y=31)$$

$$15) \begin{cases} x + 3y = 10x + 60 \\ y - 9x = x - 1 \end{cases} \text{ por reducción} \quad (\text{Sol: } x=3, y=29)$$

$$16) \begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ 6x + y = 2 \end{cases} \text{ por sustitución} \quad (\text{Sol: } x=14/33, y=-6/11)$$

$$17) \begin{cases} x + 3y = 75 \\ 5x - 41y = x - 336 \end{cases} \text{ igualación} \quad (\text{Sol: } x=39, y=12)$$

$$18) \begin{cases} 3y - 2x = 6 \\ 2x + y = 10 \end{cases} \text{ por reducción} \quad (\text{Sol: } x=3, y=4)$$

☞ Ejercicios libro: **pág. 102: 20**; **pág. 108 y ss.: 60, 62, 63 y 66**

**6.** Resolver los siguientes sistemas por el **método más indicado** en cada caso, y comprobar:

$$1) \begin{cases} x + y = 3 \\ 4x - y = 7 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=2, y=1)$$

$$2) \begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ 3x + y = 7 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=3, y=-2)$$

$$3) \begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 2x + 5y = -13 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=1, y=-3)$$

$$4) \begin{cases} \frac{x}{2} + 2y = 10 \\ x - 3y = 6 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=12, y=2)$$

$$5) \begin{cases} \frac{2x}{3} - \frac{3y}{2} = 1 \\ x + y = 4 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=42/13, y=10/13)$$

$$6) \begin{cases} \frac{2(x-4)}{3} + 4y = 2 \\ \frac{3(y-1)}{2} + 3x = 6 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=23/11, y=9/11)$$

$$7) \begin{cases} \frac{3(x-2)}{4} + \frac{2(y-3)}{5} = \frac{2}{5} \\ \frac{2(y-4)}{3} + \frac{3(x-1)}{2} = \frac{3}{2} \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=2, y=4)$$

$$8) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 7 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -1 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=31/3, y=160/9)$$

$$9) \begin{cases} \frac{2(x-3)}{5} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3(y-2)}{5} + \frac{x}{9} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=3, y=2)$$

$$10) \begin{cases} \frac{x+1}{2} - \frac{y-2}{3} = \frac{1}{3} \\ \frac{x}{3} + \frac{y+1}{2} = \frac{1}{2} \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=-15/13, y=10/13)$$

$$11) \begin{cases} \frac{3(x-1)}{2} + \frac{2(y-2)}{3} = \frac{13}{6} \\ \frac{3(x+1)}{2} - \frac{2(y+2)}{5} = \frac{5}{2} \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=2, y=3)$$

$$12) \begin{cases} \frac{2(x-5)}{7} + \frac{y-3}{2} = -\frac{1}{3} \\ \frac{3(y-1)}{5} - \frac{x-3}{3} = -1 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=474/71, y=293/213)$$

$$13) \begin{cases} \frac{2(x-1)}{3} - \frac{1-y}{2} = -\frac{1}{3} \\ \frac{x+1}{2} + \frac{2(y+2)}{5} = \frac{19}{10} \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=2, y=-1)$$

$$14) \begin{cases} \frac{4(x-1)}{3} - \frac{2y+1}{2} = \frac{3}{2} \\ \frac{2x}{5} - \frac{2(y-1)}{3} = \frac{12}{5} \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=1, y=-2)$$

$$15) \begin{cases} x - y + z = 6 \\ 2x + y - 3z = -9 \\ -x + 2y + z = -2 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=1, y=-2; z=3)$$

$$16) \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - 2y + 3z = 13 \\ -x + y + 4z = 9 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=2, y=-1; z=3)$$

$$17) \begin{cases} -2x + y + z = 6 \\ 3x - z = -7 \\ x - 5y + 2z = 7 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=-1, y=0; z=4)$$

$$18) \begin{cases} 4x - 4y - 4z = 20 \\ 6y - 2x - 2z = 20 \\ 7z - x - y = 20 \end{cases} \quad (\text{Sol: } x=32,5, y=17,5; z=10)$$

👉 Ejercicios libro: pág. 81: 21; pág. 83: 26; pág. 90: 63, 64 y 65

NOTA: En el tema de rectas veremos el método gráfico para resolver sistemas.

**7. TEORÍA:** Encontrar, sin resolver previamente, cuál de los siguientes pares:

(3,-4) (6, -2) (-6,2) (6,2)

es solución del sistema  $\begin{cases} 2x - 3y = 18 \\ x - 4y = 14 \end{cases}$

 Ejercicios libro: **pág. 106: 36 y 37**

**8. TEORÍA:** Indicar, razonadamente, cuáles de las siguientes parejas de sistemas son equivalentes:

a) 
$$\left. \begin{array}{l} 3x + y = -4 \\ 2x - 3y = 1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 9x + 3y = -12 \\ -4x + 6y = -2 \end{array} \right\}$$

b) 
$$\left. \begin{array}{l} x + 3y = 8 \\ 3x - y = -6 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x + 6y = 15 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\} \quad (\text{Sol: sí; no})$$

**9. TEORÍA:** Inventar, razonadamente, un sistema de ecuaciones de 1<sup>er</sup> grado cuyas soluciones sean  $x=2$ ,  $y=3$