

# ÁLGEBRA

## Ejercicios para practicar

1. Desarrolla las siguientes expresiones haciendo uso de las identidades notables:

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

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

c)  $(3x + x^2)^2$

2. Opera y reduce

$$3x^2(5x^4 - 3x + 2) - (x + 2)^2 - (2x + 3)(2x - 3)$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones. Si encuentras alguna ecuación de segundo grado incompleta encuentra sus soluciones sin utilizar la fórmula general:

a)  $\frac{(x+2)^2}{5} - \frac{x^2-9}{4} = \frac{1}{5} - \frac{x^2}{10}$

b)  $\frac{x+4}{6} - \frac{2(x+1)}{9} = \frac{x-2}{2} - \frac{11+9x}{18}$

c)  $2x^2 = \frac{2}{5}x$

d)  $(2x+6)^2 = 24x$

4. Resuelve por reducción:

$$\left. \begin{array}{l} 8x + 3(y-1) = 4 \\ x = 2(5-3y) - (4x-1) \end{array} \right\}$$

5. Resuelve por el método de sustitución o por el de igualación

$$\begin{cases} 2(x+1) + y = 2 \\ x - y + 1 = 1 \end{cases}$$

6. Clasifica el siguiente sistema (justifica la respuesta)

$$\begin{cases} x - 3 = y \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$

7. El perímetro de un jardín rectangular es de 56 m. Si el lado mayor mide el triple que el lado menor. ¿Cuánto miden los lados del jardín?

8. Hace seis años, la edad de Lucía era el triple que la de Jerónimo y dentro de cuatro años sólo será el doble. Averigua la edad actual de ambos.
9. Ana tiene el triple de dinero que Julio y entre los dos tienen 800 € ¿cuánto dinero tiene cada uno?
10. La suma de las edades de un padre y su hijo es de 75 años y la diferencia 45 años ¿qué edad tienen el padre y el hijo.
11. Resuelve los siguientes sistemas empleando un método distinto en cada uno de ellos e indicando el método que utilizas.

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} 2(x+y)-3y=7-5x \\ \frac{4y-5x}{3} = \frac{2(x+y)}{3} \end{array} \right\}$$

$$\text{b) } \left. \begin{array}{l} 6(y-1)+4x=-2 \\ 12x+2(1-y)=-4(x-y)+3 \end{array} \right\}$$

12. Representa gráficamente y clasifica el siguiente sistema:  $\begin{cases} x - 3 = y \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$

13. Resuelve el siguiente sistema y comprueba la solución que obtienes.

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

14. Un sistema compatible indeterminado tiene\_\_\_\_\_ soluciones.

15. El perímetro de un jardín rectangular es de 68 m. Si el lado mayor mide 10 m. más que el lado menor. ¿Cuánto miden los lados del jardín?

16. Hace 3 años, la edad de Sergio era el triple que la de Raquel, y dentro de 3 años sólo será el doble ¿Cuántos años tienen Sergio y Raquel?

17. Sabemos que  $P(x) \cdot (x^2 + 3x - 2) = x^5 + 3x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 6x - 4$   
¿Cuál es el grado de P(x)? (Señala la respuesta correcta).

a) 3, porque  $5-2=3$

- b) 1
- c) 7, porque  $5+2=7$
- d) 2

18. Opera y reduce

$$(3x-5)^2 - (2x+3)^2 + (2-x)(2+x)$$

19. Divide  $P(x) = 4x^5 - 12x^4 - 7x^2 - 12x - 3$  entre  $Q(x) = x^2 - 1$

20. Divide por Ruffini  $P(x) = x^4 - 6x^3 + 5x^2 - 2x + 7$  entre  $Q(x) = x - 2$

21. Desarrolla utilizando las igualdades notables:

- (a)  $(3x-5y)^2$
- (b)  $(5x^2-7)(5x^2+7)$
- (c)  $\left(\frac{3}{4} + x^3\right)^2$
- (d)  $(2x^5-3x)(2x^5+3x)$

22. Halla sin hacer la división el resto de dividir  $P(x) = x^3 - 5x^2 + 4$  entre  $x - 2$

23. Factoriza:

a)  $9x^2 - 16$

b)  $3x^3 + 18x^2 + 27x$

24. Opera y simplifica:

a)  $3x^2 - (2+x)(x-5) - (x+3)^2 - (x+4)(x-4)$

b)  $(2x+3)^2 - (2x-3)^2 - x(x+3)$

c)  $3x - \frac{5}{3}x^2 - \left(\frac{2}{5}x - \frac{x^2}{2} + x^2\right)$

25. Resuelve las siguientes ecuaciones. Si encuentras alguna ecuación de segundo grado incompleta encuentra sus soluciones sin utilizar la fórmula general:

$$a) \frac{x+4}{6} - \frac{2(x+1)}{9} = \frac{x-2}{6} - \frac{11+9x}{18}$$

$$b) \frac{(x+2)^2}{5} - \frac{x^2-9}{4} = \frac{(x+3)^2}{2} + \frac{1}{5}$$

$$c) (x+4)^2 - (2x-1)^2 = 8x$$

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

$$e) \frac{2}{3}x + 3x^2 = 0$$

$$f) (2x+6)^2 = 24x$$

$$g) 4x^2 - 169 = 0$$

$$h) 2x + 2(7x^2 + x - 2) = -4 + 2x$$

$$i) 2(2x^2 - 18 + 5x) = 10x$$