

## ÁLGEBRA

LENGUAJE ALGEBRAICO

1. Expresa en lenguaje algebraico empleando una sola incógnita:

- El triple de un número menos dos.
- El producto de dos números consecutivos.
- El cuadrado de un número más su mitad.
- La suma de un número con otro diez unidades mayor.

2. Traduce a lenguaje algebraico utilizando dos incógnitas:

- La suma de los cuadrados de dos números.
- El cuadrado de la diferencia de dos números.
- La mitad del producto de dos números.
- La semisuma de dos números.

3. Un cuadrado tiene de lado 3 centímetros y se aumenta cada lado en  $x$  centímetros.

a) Escribe la expresión del perímetro del cuadrado obtenido.

b) Determina la expresión del área del nuevo cuadrado.

c) Halla los valores del perímetro y del área del nuevo cuadrado si  $x$  es igual a 2 centímetros.

4. Alrededor de una piscina cuadrada de 10 metros de lado se quiere construir una acera. ¿Cuál será la superficie de dicha acera si se quiere que tenga una anchura de  $x$  metros?

5. En un garaje hay 80 vehículos entre motos y coches; escribe el polinomio que indica el número de ruedas en función del número  $x$  de coches.

OPERACIONES CON POLINOMIOS

6. Halla el valor numérico del polinomio  $P(x) = 3x^2 + 2x - 1$  para  $x = -3$  y  $x = 2$ .

7. Efectúa: a)  $5x - x^2 + 7x^2 - 9x + 2$

b)  $2x + 7y - 3x + y - 4xy$

8. Efectúa: a)  $6x^2(13x)$  b)  $(2xy^2)(4x^3y)$

c)  $(-8x^4y^2z) : (4xy^2)$

9. Dados los polinomios  $A(x) = x^4 - 3x^2 + 2x - 5$  y

$B(x) = 2x^4 - x^3 + 3x^2 - 4x + 3$ , realiza las siguientes operaciones: a)  $A(x) - 2x \cdot B(x)$  b)  $A(x) \cdot B(x)$

10. Con estos polinomios:  $P(x) = 3x^2 + 2x - 1$  y

$Q(x) = 5x^4 - 3x^2 + 7$ , realiza las siguientes operaciones:

a)  $P(x) - Q(x)$  b)  $P(x) \cdot Q(x)$  c)  $2x^2 \cdot P(x)$

11. Sacar factor común en estas expresiones:

a)  $3x^2y - 4x^2y^2 + 7x^3y^4$  b)  $6x^4 + 10x^3 - 2x^2$

c)  $3xy^2 - 6x^2y^2 + 12x^4y^3$  d)  $8x^5 + 12x^4 - 4x^3$

12. Aplica las igualdades notables para desarrollar las siguientes expresiones:

a)  $(2x - 3)^2$  b)  $(3x + 2y)^2$  c)  $(2a + 3b) \cdot (2a - 3b)$

13. Efectúa: a)  $(4a^2 - 1)^2$  b)  $(2 + 3y^2) \cdot (2x - 3y^2)$

c)  $(3a^2 - 2)^2$  d)  $(5x^2 + 2y^3) \cdot (5x^2 - 2y^3)$

ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES. PROBLEMAS.

14. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con una incógnita:

a)  $4x + 12 = 6x - 8$

b)  $6 + 3x = 4 + 7x - 2x$

c)  $3(x + 2) + 2x = 5x - 2(x - 4)$  d)  $4 - 3(2x + 5) = 5 - (x - 3)$

e)  $5 - (2x + 4) = 4(x - 1) + 3$  f)  $2(x + 3) + 5(x + 2) = 3 - 2(x - 1)$

g)  $\frac{x-3}{4} = \frac{x-5}{6} + \frac{x-1}{9}$  h)  $\frac{7-x}{2} = \frac{9}{2} + \frac{7x-5}{10}$

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

15. Resuelve los siguientes sistemas de dos ecuaciones

lineales con dos incógnitas por los métodos de reducción, sustitución y gráfico:

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} 2x + y = 3 \\ 3x - 4y = 10 \end{array} \right\} \quad \text{b) } \left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 12 \\ x - 5y = -7 \end{array} \right\}$$

$$\text{c) } \left. \begin{array}{l} \frac{x}{2} + 3y = 11 \\ 2x - \frac{y}{3} = 7 \end{array} \right\} \quad \text{d) } \left. \begin{array}{l} \frac{x+2y}{5} = 3 \\ 2x + 5y - 8 = 4(y+1) \end{array} \right\}$$

16. Resolver las siguientes ecuaciones de 2º grado:

a)  $x^2 - 12x = 0$  b)  $x^2 - 25 = 0$  c)  $4x^2 - 9 = 0$

d)  $4x^2 - 3x = 0$  e)  $4x^2 + 25 = 0$  f)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

g)  $3x^2 + x - 4 = 0$  h)  $5x^2 - 15x + 9 = 0$

i)  $(x+1) \cdot (2x+3) = 0$  j)  $(x-2)^2 + x = (x+2)^2$

17. Se mezcla café de 4,8 €/kg con café de 7,2 €/kg. Si se desea obtener una mezcla de 60 kg a 6,6 €/kg, ¿cuántos kilos de cada clase se deben mezclar?

18. Una madre tiene 26 años más que su hijo, y dentro de 10 años la edad de la madre será el doble que la del hijo. ¿Cuántos años tienen en la actualidad?

19. Una moto sale de una ciudad A hacia otra B con una velocidad de 70 km/h. Tres horas más tarde, un coche sale de la misma ciudad y en el mismo sentido con una velocidad de 100 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará el coche en alcanzar a la moto?

20. Hace siete años, la edad de un padre era cinco veces la del hijo. Si actualmente es sólo el triple, ¿qué edad tiene cada uno?

21. Se mezcla azúcar de 1,125 €/kg con azúcar de 1,4 €/kg y se obtienen 200 kg de mezcla a 1,29 €/kg. ¿Cuántos kilos de cada clase se han mezclado?

22. Natalia y Roberto tienen respectivamente 8 y 2 años. ¿Al cabo de cuántos años será la edad de Natalia el doble que la de Roberto?

23. Elvira compra unos zapatos, una camisa y una chaqueta. Si la camisa cuesta la mitad que la chaqueta y ésta la mitad que los zapatos, y ha pagado 126 €, ¿cuánto cuesta cada cosa?

24. En garaje hay 18 vehículos entre coches y motos. Sin contar las ruedas de repuesto hay 58 ruedas. ¿Cuántos vehículos hay de cada tipo?
25. El perímetro de un triángulo isósceles mide 65 m, y cada uno de los lados iguales mide el doble del lado desigual. ¿Cuánto mide cada lado?
26. Tres cintas de vídeo y 2 CD cuestan 12 €, y 4 cintas de vídeo y 4 CD cuestan 18 €. Calcula cuánto cuesta cada cinta de vídeo y cada CD.
27. Un ángulo de un rombo mide el doble que el otro. ¿Cuánto mide cada ángulo?
28. Halla los lados de un rectángulo cuyo perímetro mide 130 m y que la base es los  $\frac{3}{2}$  de la altura.
29. Dos números que suman 39. Al dividir el mayor entre el menor se obtiene 2 de cociente y 3 de resto. Hállalos.
30. Un cuadrado tiene de lado 3 m más que el lado de otro y la suma de las áreas de ambos es 89 metros cuadrados, calcula las dimensiones de ambos cuadrados.
31. Calcula las dimensiones de una finca rectangular sabiendo que tiene 3 dam de larga más que de ancha y su superficie es de 40 dam<sup>2</sup>.
32. De un tablero de 1200 cm<sup>2</sup> se cortan dos piezas cuadradas, una de ellas con 5 cm más de lado que la otra. Si las tiras de madera que sobran miden 83 cm<sup>2</sup>, ¿cuánto miden los lados de las piezas cuadradas cortadas?
33. La diagonal de un rectángulo tiene 10 cm; ¿cuánto miden sus lados si el pequeño es los  $\frac{3}{4}$  del grande?
34. Un terreno rectangular tiene 10 metros más de largo que de ancho. Se vende un trozo cuadrado de 30 metros de lado y el área resultante es la misma que la de un rectángulo con el mismo largo que el original y 10 metros menos de ancho. Calcula las dimensiones del terreno inicial.
35. El área de un patio rectangular es de 675 metros cuadrados. El largo y el ancho son dos números impares consecutivos. ¿Cuáles son las dimensiones del patio?
36. La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 434. ¿Cuáles son esos números?