

10. ÁLGEBRA: Autoevaluación

¿Comprendes la utilidad del lenguaje algebraico?

1. Escribe, junto a cada enunciado, la letra de la expresión algebraica que le corresponde.

A: $a + b = b + a$ B: $x - 1$ C: $2x + 15$ D: $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 15 = x$ E: $3x$

- El triple del número x. _____
- El anterior al número natural x. _____
- El número que supera en 15 unidades al doble del número x. _____
- Si se cambia el orden de los sumandos, no varía el resultado de la suma. _____
- Si me gasto la mitad de mis ahorros en un viaje, y la tercera parte en un MP3, aún me quedan 15 €. _____

¿Sabes cuándo una expresión algebraica es un monomio?

2. Entre las siguientes expresiones algebraicas, señala las que sean monomios.

- ☐ x^2 ☐ $2 + a$ ☐ $4a^2x^3$
☐ $3x + x$ ☐ ab ☐ $5xy + y$
☐ $5x^2y$ ☐ $3a^2 + b^2$ ☐ $x^2 + x + 1$

En un monomio, ¿identificas el coeficiente, la parte literal y el grado?

3. Completa la tabla.

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$3x$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$5a^2b$	<input type="text"/>	a^2b	<input type="text"/>
$-xy$	-1	x <input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{2}{3}abc$	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div>	a <input type="text"/> c	<input type="text"/>

¿Sabes sumar y restar monomios?

4. Reduce y completa.

$x + 3x =$
 $5x^2 - 2x^2 =$
 $3x + 4 - 2x - 5 =$ $-$
 $7x - (3 - x) =$ $-$
 $x^2 - (3x - x^2) =$ $-$

¿Sabes multiplicar y dividir monomios?

5. Opera.

$$\begin{aligned}(2x) \cdot (4x) &= \square x^{\square} & (12a^4) : (4a) &= \square a^{\square} \\ (2a^2) \cdot (3a^3) &= \square a^{\square} & (15a^2) : (3a^2) &= \square \\ \left(\frac{2}{3}x\right) \cdot (6x^2) &= \square x^{\square} & (20a^2) : (5a^4) &= \frac{\square}{a^{\square}}\end{aligned}$$

¿Diferencias una ecuación de una identidad?

6. Entre estas igualdades, indica las que son ecuaciones y las que son identidades.

$$\begin{aligned}x - 1 = 3 &\longrightarrow \textcircled{} \text{ ecuación} \quad \textcircled{} \text{ identidad} \\ 5 + x - 3 = 2x + 2 - x &\longrightarrow \textcircled{} \text{ ecuación} \quad \textcircled{} \text{ identidad} \\ 10x - 3x = 7x &\longrightarrow \textcircled{} \text{ ecuación} \quad \textcircled{} \text{ identidad} \\ 3x - 4 = 2x + 7 &\longrightarrow \textcircled{} \text{ ecuación} \quad \textcircled{} \text{ identidad}\end{aligned}$$

¿Reconoces las soluciones de una ecuación?

7. Señala la solución o las soluciones en cada caso.

$$\begin{aligned}3x - 2 = 13 &\begin{cases} 3 \square \\ 5 \square \\ 13 \square \end{cases} & \frac{\sqrt{x} - 1}{2} = 3 &\begin{cases} 49 \square \\ 1 \square \\ 25 \square \end{cases} \\ x^2 - 1 = 8 &\begin{cases} 8 \square \\ 3 \square \\ -3 \square \end{cases} & x^2 - 5x + 6 = 0 &\begin{cases} 2 \square \\ 3 \square \\ 4 \square \end{cases}\end{aligned}$$

¿Sabes aplicar las reglas básicas para transponer términos?

8. Completa con números, signos o letras según corresponda.

$x + 4 = 3$ $x = 3 \square 4$	$x - 6 = 1$ $x = 1 \square 6$	$3 - x = 5$ $3 \square 5 = \square$
$3x - 4 = x$ $\square x - \square = 4$	$2x = 7$ $x = \frac{\square}{\square}$	$\frac{x}{5} = 3$ $x = \square \cdot \square$
$-4x = 6$ $x = \frac{6}{\square \square}$	$\frac{5}{x} = 10$ $\frac{\square}{10} = \square$	$\frac{x}{2} = 3x + 1$ $x = \square x + \square$

¿Sabes resolver ecuaciones de primer grado?

9. Resuelve.

$$2x - 1 = 7 \longrightarrow x = \boxed{}$$

$$8x - 3 - 2x = 4x + 1 \longrightarrow x = \boxed{}$$

$$4 - 3x = 3 + 5x - 5 \longrightarrow x = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

10. Resuelve.

$$3(2x + 3) = 10 - x \longrightarrow x = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$6x - 1 = 4 - 3(x - 1) \longrightarrow x = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

¿Sabes resolver problemas utilizando ecuaciones?

11. Completa y resuelve.

Marisa es tres años más joven que su hermana Rosa y un año mayor que su hermano Roberto. Entre los tres igualan la edad de su madre, que tiene 38 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?

EDAD DE MARISA \longrightarrow x

EDAD DE ROSA \longrightarrow x $\boxed{}$ $\boxed{}$

EDAD DE ROBERTO \longrightarrow x $\boxed{}$ $\boxed{}$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{EDAD DE} & & \text{EDAD DE} & & \text{EDAD DE} & & \text{EDAD DE} \\ \text{MARISA} & + & \text{ROSA} & + & \text{ROBERTO} & = & \text{LA MADRE} \\ \boxed{} & + & (\boxed{}) & + & (\boxed{}) & = & \boxed{} \end{array}$$

SOLUCION: $x = \boxed{}$

Marisa tiene $\boxed{}$ años, Rosa tiene $\boxed{}$ años y Roberto, $\boxed{}$ años.

12. Completa y resuelve.

Un yogur de frutas cuesta 10 céntimos más que uno natural. ¿Cuál es el precio de cada uno si he pagado 2.6 € por cuatro naturales y seis de frutas?

PRECIO DEL YOGUR NATURAL \longrightarrow x

PRECIO DEL YOGUR DE FRUTAS \longrightarrow $\boxed{} + 0.1$

$$\begin{array}{ccccc} \text{COSTE DE 4 YOGURES} & & \text{COSTE DE 6 YOGURES} & & \\ \text{NATURALES} & + & \text{DE FRUTAS} & = & 2.6 \end{array}$$

SOLUCION: $x = \boxed{}$

Un yogur natural cuesta $\boxed{}$ € y uno de frutas, $\boxed{}$ €.

Resolución de ecuaciones

a) $x + 5 = 11$

b) $2 + x = 5$

c) $-3 + x = 14$

d) $x + 1 = -2$

e) $3 - x = 1$

f) $5 = -x + 2$

g) $4x = 8$

h) $-x = 5$

i) $2x/7 = 4$

j) $-10 = 5x/7$

k) $4x/3 = 12$

l) $-3x/5 = -18/15$

m) $5x - 30 = 0$

n) $3x - 5 = 4$

ñ) $6 - 7x = 20$

o) $x/2 = -5$

p) $5x/4 - 3 = 7$

q) $3x/10 + 15 = 0$

r) $5(2 - x) + 3(x + 6) = 10 - 4(6 + 2x)$

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

t) $3(x - 3) = 5(x - 1) - 6x$

u) $3(5x + 9) - 3(x - 7) = 11(x - 2) + 7$

v) $(x - 3)/-2 = 4$

w) $(x + 3)/3 = x + 5$

x) $(x - 1)/-4 = 8$

y) $12x/3 + 2 = 3x/2 + 4$

z) $(x + 1)/6 - (x - 4)/3 = 2 + 1/4$

Álgebra

1. Resuelve escribiendo el proceso seguido paso a paso:

a) $(-5) \cdot [(+5) + (+2) - (4 + 6 - 1)] =$

b) $(-4) \cdot (+2) - [(-3) + (-5) - (-6)] \cdot (-4) =$

c) $(-7) \cdot [(+3) + (+4) - (2 + 5 - 1)] =$

d) $(-7) \cdot (+1) - [(-5) + (-2) - (-3)] \cdot (-2) =$

2. Calcular el valor de las expresiones (imprescindible poner todas las operaciones realizadas):

$3x^3 - 2x + 5x^2$ si $x = 1$

$4x + (2x + 5x^2)$ si $x = 4$

$3x^3 - 3x + 4x^2$ si $x = -3$

$3x^3 - 2x + 5x^2$ si $x = -2$

$3x^4 - 2x - 6x^2$ si $x = 2$

3. Si representamos la edad de Marta con x, escribe en lenguaje algebraico:

- La edad que tendrá Marta dentro de un año
- La edad que tendrá dentro de 10 años
- La edad que tenía Marta hace 5 años
- El doble de la edad de Marta
- La mitad de la edad de Marta aumentada en 12 años
- La suma de la edad de Marta y la de su madre, que es el triple de la de Marta
- La suma de la edad de Marta y la de su hermano Jaime, que es la tercera parte de la de Marta

4. Traduce las siguientes frases al lenguaje algebraico:

- a) La suma de un número y su sexta parte
- b) La suma de un número y su mitad
- c) El triple de la cuarta parte de un número
- d) El triple de un número disminuido en doce unidades
- e) La mitad más la tercera parte más la cuarta parte de un número
- f) La diferencia de un número y su cuadrado
- g) La diferencia entre dos números pares consecutivos
- h) La suma de los cuadrados de dos números
- i) El cociente entre dos números impares consecutivos
- j) El doble de un número más su anterior
- k) La diferencia de dos números al cuadrado

5. Expresa de forma algebraica los siguientes enunciados matemáticos:

- a) La suma de un número, a , y su mitad.
- b) El triple de la mitad de un número, n .
- c) El área de un cuadrado de lado a .

6. Relaciona cada enunciado con su correspondiente expresión algebraica

- A un número le quitamos 5
- El doble de un número
- El cuadrado de un número
- La suma de un número y su cuadrado

7. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas:

(a) $2n^2 - 3n + 5$ (si $n = 5$)

(b) $2b^4 - 3b^3 + 5b^2 - 4b + 2$ (si $b = 2$)

8. Averigua cuál de los valores:

(a) $(-1, 2 \text{ y } 5)$ es la solución de la ecuación: $2x + 5 - 3x = 4x - 20$

(b) $(-1, 0 \text{ y } 1)$ es la solución de la ecuación: $3x - 2 + 5x = 2 - 4x + 8$

9. Calcular el valor de la expresión $4x + (2x + 5x^2)$ si

a) $x = 2$

b) $x = -1$

10. Calcular el valor de la expresión $3x^3 - 2x + 5x^2$ si

a) $x = -2$

b) $x = 4$

11. Despejar el valor de x

a) $(x - 3) / 2 = -4$

b) $(5x - 1) / 2 = 17$

c) $3(x - 3) = 5(x - 1) - 6x$

12. Calcular el valor de la expresión $4x + (2x + 5x^2)$ si

a) $x = -2$

b) $x = 1$

13. Calcular el valor de la expresión $3x^3 - 2x + 5x^2$ si

a) $x = -1$

b) $x = -2$

14. Despejar el valor de x

a) $(x - 5) / 2 = -5$

b) $(5x - 2) / 2 = 14$

c) $2(x + 3) = 6(x - 1) - 6x$

15. Calcular el valor de la expresión $4x + (2x + 5x^2)$ si

a) $x = 3$

b) $x = -3$

16. Calcular el valor de la expresión $3x^3 - 2x + 5x^2$ si

a) $x = -2$

b) $x = 3$

17. Despejar el valor de x

a) $(x - 3) / 2 = -14$

b) $(3x - 1) / 2 = 10$

c) $3(x - 6) = 5(x + 1) - 4x$

18. Calcular el valor de la expresión $4x + (2x + 5x^2)$ si

a) $x = -4$

b) $x = 2$

19. Calcular el valor de la expresión $3x^3 - 2x + 5x^2$ si

a) $x = 2$

b) $x = -3$

20. Despejar el valor de x

a) $(x - 3) / 2 = -4$

b) $(5x - 3) / 2 = -12$

c) $2(x - 3) = 6(x - 1) - 9x$

21. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas:

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

(b) $3x^4 - 2x^3 + 7 - 3x + 5x^2 - 2x^4 + 3x^3 - 5 + 2x - x^4 - x^3 - 3x^2 + x - 2x^2 =$

22. Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba el resultado:

(a) $10x + 15 = 7x + 10 - x + 13$

(b) $6x - 3 = 4x - 2 - 3x - 6$

23. Resolver las siguientes ecuaciones

- $x + 2 = 3$
- $2x = 6$
- $2x + 2 = 3 + x$
- $2x + 5 - x = 5 - 2x + 6$
- $2(x + 2) = 6$
- $x - 2 = 3$
- $2x = -6$
- $4x - 5 = -3 + 6x$
- $9x + 5 - 5x = -8 - x + 8$
- $2(x + 1) = 3x$
- $x - 2 = -3$
- $-2x = 6$
- $4x + 3 = -3 - 2x$
- $4x + 6 + x = 5 + 9x + 9$
- $2(x + 2) = x$
- $x + 2 = -3$
- $-2x = -6$
- $3x + 2 = 3 + 2x$
- $-2 - x + 3 = -7x - 7 - 2x$
- $3(4 - x) = 6$

24. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2(x - 3) + 3(x - 4) = 12$

b) $6(x - 2) - 3x = 2(x - 2) + 3$

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

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

e) $2x - 3 + 5x - 1 = 7x + 2x - 10$

f) $\frac{2x}{5} + 3 = 7$

g) $13 - (x + 5) = 4x - (6x - 5)$

25. Si multiplicamos un número por 3 y le restamos 5, el resultado es 70. ¿Qué número es?

26. En una familia la suma de las edades de tres hermanos es de 46 años. El mayor tiene dos años más que el segundo y el segundo cuatro años más que el pequeño. ¿Qué edad tiene cada uno?

27. Beatriz dice: si al doble de los años que tengo le restas la mitad de los que tenía hace un año, el resultado es 20. ¿Qué años tiene Beatriz?

28. En un cajón hay 200 bolas. Un niño saca 26 y otro saca un número desconocido de bolas. En el cajón quedan 125 bolas. ¿Cuántas sacó el segundo niño?

29. Luis tiene 3 años más que Inés. La edad de Antonio es la suma de las edades de ambos. ¿Cuáles son las edades de Luis e Inés si Antonio tiene 15 años?

30. Un señor reparte 750 euros entre tres personas, de forma que el tercero recibe 100 euros más que el segundo, y el segundo recibe 100 euros más que el primero. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

31. Dos hermanos tienen 11 y 9 años, y su madre 35. Calcular el número de años que han de pasar para que la edad de la madre sea igual a la suma de las edades de los hijos.

32. ¿Cuántas vacas tiene un granjero si entre cuernos y patas contamos 222?

33. Un kilo de cerezas cuesta 2 € más que uno de peras. Ana ha pagado 8 € por 3 kilos de peras y uno de cerezas. ¿Cuánto vale el kilo de cerezas y el de peras?

34. En un colegio hay entre chicos y chicas 624 alumnos. Hay 64 chicas más que chicos. ¿Cuántos chicos y chicas hay?

35. En un aparcamiento hay 500 vehículos entre coches y motos. Si se van 200 coches, el número de coches y el número de motos es el mismo. ¿Cuántos coches hay en el aparcamiento? ¿Y motos?