



Unidad 5 Expresiones algebraicas

Expresiones algebraicas. Valor numérico

1. Ana decide medir la longitud de distintos objetos comparándolos con su sacapuntas. Expresa las longitudes de los siguientes objetos teniendo en cuenta que el sacapuntas mide x cm de largo.
- La goma mide 1 cm más que el largo del sacapuntas.
 - El estuche mide 12 cm más que la goma.
 - Al compás le faltan 4 cm para medir como el estuche.
 - El lápiz mide la mitad que el compás.
 - La calculadora mide el triple que el sacapuntas.
 - La agenda mide 10 cm más que la calculadora.

2. Asocia cada operación con su expresión algebraica.

El cuadrado de la suma de dos números	$\frac{x}{2} + 3$
La suma de los cuadrados de dos números	$2x + 3$
El doble de un número más 3 unidades	$x^2 + y^2$
La mitad de un número más 3 unidades	$3x + 2y$
El triple de un número más el doble de otro	$(x + y)^2$

3. Expresa algebraicamente las siguientes operaciones.

- La mitad del cuadrado de un número
 - El triple del resultado de restar 5 unidades a un número
 - El cubo de un número más la quinta parte del mismo número
 - El cuadrado de la tercera parte de un número
 - La cuarta parte de un número más el doble de dicho número
4. Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para cada uno de los valores que se indican.

x	$3x + 2$	$2x^2 + 4$	$2x - 7$	$-3x + 2$	$x^3 + 1$
-2					
0					
1					
3					

5. Halla el valor numérico de las expresiones $Q(x, y) = 3xy^2 - 7x + 5xy - 4y$, $R(y, z) = 8y^3z + 6y^2 + z - 3$ y $S(x, z) = -x^4 + 6x^2z + xz - 3z$ para los valores que se indican.
- $Q(2, -1)$
 - $R(0, -2)$
 - $S(-3, 2)$
6. Sea $P(x) = x^3 + 4ax^2 - 2x + 3$. Calcula el valor de a para que $P(1) = 10$.

Unidad 5 Expresiones algebraicas

Identidades notables

1. Desarrolla los siguientes productos utilizando las identidades notables.

a) $(x+4)^2$

d) $\left(\frac{2}{5}p-5\right)^2$

b) $\left(\frac{3}{5}m+\frac{5}{3}\right)^2$

e) $(3x+4)\cdot(3x-4)$

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

f) $\left(5w+\frac{1}{2}\right)\cdot\left(5w-\frac{1}{2}\right)$

2. Desarrolla las siguientes operaciones teniendo en cuenta las identidades notables.

a) $(xy+4y)^2$

d) $\left(\frac{3}{5}xy^2z^3-\frac{1}{5}x^4\right)^2$

b) $\left(\frac{1}{2}a^3b+\frac{3}{2}ab^3\right)^2$

e) $(7y^3x+2y)\cdot(7y^3x-2y)$

c) $(5xz-3a)^2$

f) $\left(\frac{2}{7}xz^2-\frac{1}{3}y\right)\cdot\left(\frac{2}{7}xz^2+\frac{1}{3}y\right)$

3. Indica si las igualdades son verdaderas o falsas y, en caso de que sean falsas, corrige los errores.

a) $(x-3)^2 = x^2 - 9$

d) $\left(\frac{1}{3}x-5\right)^2 = \frac{1}{9}x^2 - \frac{10}{3}x + 25$

b) $(3x+9)^2 = 3x^2 + 81$

e) $(2x+1)\cdot(2x-1) = 4x^2 + 1$

c) $(4m-n)^2 = 16m^2 - 8mn + n^2$

f) $\left(\frac{1}{2}x^2+2y\right)\cdot\left(\frac{1}{2}x^2-2y\right) = \frac{1}{4}x^4 - 4y^2$

4. Expresa los siguientes polinomios como producto de binomios usando las identidades notables.

a) $x^2 - 6x + 9$

d) $x^2y^2 - 2xy + 1$

b) $4x^2 + 4x + 1$

e) $4x^2 - \frac{4}{9}$

c) $25x^2 - 9$

f) $9x^2 - 30x + 25$

5. Simplifica las siguientes expresiones utilizando las identidades notables.

a) $(3x-5)^2 - x(9x-4)$

d) $(5x-7)^2 - (5x-7)(5x+7) + 4$

b) $(2x+1)^2 - (2x-1)^2 + x$

e) $x - 2(x+1)^2 - (2x+4)^2$

c) $(x-4)^2 - x(2x-1)^2$

f) $(3x-1)(3x+1) - (x+8)^2$

6. Supongamos que tenemos un cuadrado cuyo lado mide x metros. Si aumentamos cada lado del cuadrado en 2 m, ¿cuál es la fórmula que nos proporciona su área? ¿Y cuál sería la fórmula del área del cuadrado en caso de disminuir su lado en 1 m?

Unidad 5 Expresiones algebraicas

Operaciones con polinomios

1. Dados los polinomios $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$, $Q(x) = x^4 - x^3 + 4$, $R(x) = 3x^2 - 5x + 5$ y $S(x) = 3x - 2$, resuelve las siguientes sumas y restas.

a) $P(x) + Q(x)$

c) $P(x) - Q(x) + R(x)$

b) $P(x) - R(x)$

d) $Q(x) - [R(x) + S(x)]$

2. Considera los polinomios $P(x)$, $Q(x)$, $R(x)$ y $S(x)$ del ejercicio anterior y resuelve los siguientes productos y potencias.

a) $R(x) \cdot S(x)$

d) $[S(x)]^2$

b) $P(x) \cdot S(x)$

e) $[R(x)]^2$

c) $Q(x) \cdot R(x)$

f) $[P(x)]^2$

3. Sean $P(x)$, $Q(x)$, $R(x)$ y $S(x)$ los polinomios del ejercicio 1. Realiza las siguientes operaciones combinadas.

a) $P(x) - 2Q(x) + 3R(x)$

c) $[Q(x) - R(x)] \cdot S(x)$

b) $P(x) - 3[Q(x) + R(x)]$

d) $-[Q(x) + 2R(x)] \cdot S(x)$

4. Calcula las siguientes divisiones.

a) $(8x^3 - 6x^2 + 4x) : (2x)$

c) $(-12x^9 + 2x^5 - x^4) : (4x^4)$

b) $(-3x^4 + 6x^3 - 12x^2) : (3x^2)$

d) $(8x^8 - 6x^4 - 4x^3) : (-4x^3)$

5. Sacar factor común en las siguientes expresiones algebraicas.

a) $3x^3 + 6x^2 - 12x$

c) $-5xyz - 20xy^2 - 10x^2yz$

b) $12x^4y^2 + 6x^2y^4 - 15x^3y$

d) $2ab^2 - 4a^3b + 8a^4b^3$

6. Realiza las siguientes operaciones combinadas.

a) $\frac{2x^2}{5} \cdot (x^3 - 3x^2 + x - 1) - x^3 \cdot \left(\frac{x^2}{2} - x + \frac{2}{3}\right)$

b) $\left(\frac{5x^3}{3} - x^2 + \frac{2x}{5} - 7\right) \cdot \left(\frac{5x^2}{4} - 3x\right)$