

Unidad 5 Expresiones algebraicas

1. Expresa en lenguaje algebraico los siguientes enunciados.

- a) Juan mide 5 centímetros más que yo.
- b) Alicia tiene 20 euros menos que la mitad de lo que tiene Luis.
- c) Un número impar.
- d) El área del triángulo es la mitad del producto de la longitud de la base por la altura.

2. ¿Cuál es el valor numérico de la siguiente expresión algebraica cuando x vale 1? ¿Y cuando vale -1 ?

$$P(x) = 2x^4 - x^3 + x^2 + 3x - 2$$

3. Si tenemos que sumar o restar dos polinomios, por ejemplo, $x^4 + 3x^3 - 4x^2 + 8$ y $x^3 + 6x^2 - 7x + 10$, colocaremos dos filas, una debajo de otra, con los coeficientes de cada uno, empezando a colocar los coeficientes por la derecha, como si sumáramos dos números naturales. Es importante que si falta algún término (como en el caso del primer polinomio, no hay ningún término con x), debemos colocar un cero en su lugar.

Una vez colocadas las filas de coeficientes, solo hay que sumar y buscar el polinomio correspondiente a los valores que hemos obtenido:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \quad -4 \quad 0 \quad 8 \\ + \quad 1 \quad 6 \quad -7 \quad 10 \\ \hline 1 \quad 4 \quad 2 \quad -7 \quad 18 \end{array}$$

$$x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 7x + 18$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \quad -4 \quad 0 \quad 8 \\ - \quad 1 \quad 6 \quad -7 \quad 10 \\ \hline 1 \quad 2 \quad -10 \quad 7 \quad -2 \end{array}$$

$$x^4 + 2x^3 - 10x^2 + 7x - 2$$

Usando este método, calcula las siguientes sumas y restas de polinomios.

- a) $(x^3 + x^2 + x + 1) + (2x^3 - x^2 + 5x - 10)$
- b) $(x^3 + x^2 + x + 1) - (2x^3 - x^2 + 5x - 10)$
- c) $(3x^3 - 4x^2 + 6x - 12) + (7x^2 - 3x - 2)$
- d) $(3x^3 - 4x^2 + 6x - 12) - (7x^2 - 3x - 2)$
- e) $(x^5 - 2x^3 + 11x^2 - x + 2) + (6x^3 + 2x - 8)$
- f) $(x^5 - 2x^3 + 11x^2 - x + 2) - (6x^3 + 2x - 8)$

4. Para multiplicar polinomios te proponemos un método parecido al del ejercicio anterior. Esta vez colocaremos las filas con los coeficientes de los dos polinomios que queremos multiplicar cruzadas: una en vertical y otra en horizontal. Formaremos una pequeña tabla con los productos de cada elemento de la fila por cada elemento de la columna. Fíjate en este ejemplo: $(x + 2) \cdot (x^2 + 3x - 8) \rightarrow (1, 2) \cdot (1, 3, -8)$.

	1	2
1	$1 \cdot 1 = 1$	$1 \cdot 2 = 2$
3	$3 \cdot 1 = 3$	$3 \cdot 2 = 6$
-8	$-8 \cdot 1 = -8$	$-8 \cdot 2 = -16$

Para calcular los coeficientes del producto debemos sumar los valores obtenidos en la tabla siguiendo las flechas, es decir, en diagonal. Obtenemos así:

$$(1, 2 + 3, 6 + (-8), -16) = (1, 5, -2, -16)$$

El producto pedido es $x^3 + 5x^2 - 2x - 16$.

Utilizando este método, calcula los siguientes productos:

- a) $(x^2 + 1) \cdot (x - 10)$
- b) $(x + 1) \cdot (2x - 1)$
- c) $(3x + 2) \cdot (5x^2 - x + 1)$
- d) $(3x^3 - 4x^2 + 3x - 1) \cdot (x + 2)$

5. Calcula los siguientes productos por el método del ejercicio anterior y comprueba que el resultado es el mismo que si aplicamos la fórmula de las igualdades notables.

- a) $(x + 1)^2 = (x + 1) \cdot (x + 1)$
- b) $(5x - 1)^2 = (5x - 1) \cdot (5x - 1)$
- c) $(3x + 2) \cdot (3x - 2)$
- d) $(x + 2)^2 = (x + 2) \cdot (x + 2)$
- e) $(x - 2)^2 = (x - 2) \cdot (x - 2)$
- f) $(x + 2) \cdot (x - 2)$