Expresiones algebraicas. Polinomios

*Una **expresión algebraica** es una combinación cualquiera y finita de números, de letras, o de números y letras, ligados entre sí con la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.*

a) $2x + 3^4$ **b)** $5x^3 + 6x - \frac{1}{3}$ **c)** $x^2 + \sqrt{3x}$ **d)** $\frac{x^5 - 4}{x^2}$ **e)** $\sqrt{2}\,x - \frac{2}{5}x^4$

Los números son los coeficientes, y las letras, las variables o indeterminadas.
En este capítulo se estudiarán expresiones algebraicas con una sola variable (x).

Si la variable no está afectada por una raíz o como divisor, las expresiones algebraicas son enteras y se denominan **polinomios**.
Los ejemplos c) y d) no son polinomios; sí lo son a), b) y e).

Según la cantidad de términos, un polinomio se denomina:

monomio, si tiene un solo término $\left(\frac{1}{2}x^5\right)$;

binomio, si tiene dos términos $(4x^2 + 5)$;

trinomio, si tiene tres términos $(3x - 8 + x^3)$ y

cuatrinomio, si tiene cuatro términos $(2x^5 - 2x + 7 - x^2)$.

*Los términos que tienen la misma variable y exponente son **semejantes**.*

Los términos $4x^2$, $-\frac{1}{2}x^2$ y x^2 son semejantes.

*Se denomina **grado** al mayor exponente que tiene la variable de los términos con coeficientes no nulos de un polinomio.*

a) $P(x) = 7x + 6x^2 - x^5$; grado: 5. **b)** $Q(x) = 4 - x + x^3$; grado: 3. **c)** $T(x) = 5$; grado 0.

*Se llama **coeficiente principal** al que multiplica a la variable de mayor exponente.*

a) $S(x) = x + 5x^3 - 2x^4$; coeficiente principal: -2. **b)** $T(x) = x^5 - 8x^4 + x$; coeficiente principal: 1.

*Al polinomio cuyo coeficiente principal es **1** se lo denomina **normalizado**.*

*Un polinomio está **ordenado** si sus términos están ordenados en forma creciente o decreciente respecto de los exponentes de la variable.*

a) $H(x) = 3x^4 + \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 1$ **b)** $J(x) = 4 + x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3$ **c)** $Z(x) = x^5 - 2x^2 + 7$

*Un polinomio está **completo** si tiene todas las potencias decrecientes del grado.*

a) $R(x) = 6x^4 - 5x^3 + x^2 - 3x - 1$; está completo. **b)** $Q(x) = x^4 - \frac{1}{2}x^2 - 3$; está incompleto.

Para completar un polinomio se agregan los términos que faltan con coeficiente cero.

a) $M(x) = x^5 + 3x^3 - 1 = x^5 + 0x^4 + 3x^3 + 0x^2 + 0x - 1$
b) $N(x) = 4x^4 + 2x^2 = 4x^4 + 0x^3 + 2x^2 + 0x + 0$
c) $K(x) = x^6 - 3 = x^6 + 0x^5 + 0x^4 + 0x^3 + 0x^2 + 0x - 3$