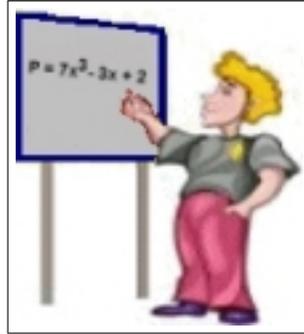


Los polinomios son una clase particular de expresiones algebraicas.



## Polinomios.

**Definición.** Una *expresión algebraica* que comprende únicamente potencias enteras no negativas de la(s) variable(s), y que no contenga variables en el denominador, se denomina **polinomio**.

Por ejemplo, las expresiones:  $\frac{2}{3}x^3 - x + 3$ ,  $3x$ ,  $5x^3 - x + 3$ , son polinomios en una sola variable:  $x$ . Las expresiones:  $2x^2 - xy + y^2$ ,  $x^2y - xy + y^3$  son polinomios en dos variables.

## Grado de un polinomio

**Definición.** El **grado de un polinomio** es el grado del término de mayor grado.

Por ejemplo, el grado del polinomio  $\frac{2}{3}x^3 - x + 3$  es 3, el grado de  $3x^7 - 2x^3 + 4x$  es 7, el grado de  $x^2 - xy + x^2yz$  es 4.

## Operaciones con polinomios y propiedades

**Adición y multiplicación.** La suma y el producto de polinomios son polinomios.

### Ejemplos.

- $(2x^3y + 2y) - (3x^2y - 4xy^2 - 4y) = -x^2y + 4xy^2 + 6y$
- $2x^3y(3x^2y - 4xy^2 - 4y) = 6x^5y^2 - 8x^4y^3 - 8x^3y^2$

**División.** En el próximo ejemplo se describe un procedimiento usual para dividir un polinomio  $P$  (llamado *dividendo*) por un polinomio  $B$  (llamado *divisor*), donde  $B \neq 0$ .

Se obtiene un polinomio  $Q$  (llamado cociente) y un polinomio  $R$  (llamado resto) tal que:

$$P = B \cdot Q + R, \quad \text{donde } R = 0 \text{ o } \text{grado}(R) < \text{grado}(B)$$

## Ejemplo.

- Dividir el polinomio  $5x^3 + 7x - 6$  por el polinomio  $x^2 - x - 2$ .

**Respuesta.**

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 5x^3 & +0x^2 & +7x & -6 \\
 (-) & (+) & (+) & \\
 \hline
 5x^3 & - 5x^2 & - 10x & \\
 \hline
 & 5x^2 & +17x & -6 \\
 & (-) & (+) & (+) \\
 & + 5x^2 & - 5x & - 10 \\
 & \hline
 & & 22x & +4
 \end{array}
 & : & x^2 - x - 2 = & 5x + 5
 \end{array}$$

Luego, al dividir el polinomio  $P = 5x + 5$  por el polinomio  $B = x^2 - x - 2$ , se obtiene el cociente  $Q = 22x + 4$  y resto  $R = 11x - 2$ .

**Nota:**  $5x^3 + 7x - 6 = (x^2 - x - 2)(5x + 5) + 22x + 4$ .

U. de Talca