

I Polinomi

1. Definizione di polinomio

Un **polinomio** è una somma algebrica di monomi. I singoli monomi si chiamano **termini** del polinomio.

$$\begin{array}{ccccccc} & & 3x^2 & + & 5x & - & 7 \\ & & \underbrace{} & & \underbrace{} & & \underbrace{} \\ & 1^\circ \text{ termine} & & 2^\circ \text{ termine} & & 3^\circ \text{ termine} \end{array}$$

Classificazione:

- **Binomio**: 2 termini (es. $2x + 3$)
- **Trinomio**: 3 termini (es. $x^2 - 4x + 1$)

Proprietà:

- **Grado**: il grado massimo tra i termini
 $3x^2 + 5x - 7$ ha grado **2**

Un polinomio è **ordinato** se i termini sono scritti per grado decrescente. È **completo** se contiene tutti i gradi da 0 al massimo.

2. Somma e differenza di polinomi

Regola: Si sommano i **monomi simili** (stessa parte letterale).

Esempio — Somma: $(3x^2 + 2x - 1) + (x^2 - 5x + 4)$

$$= \underbrace{(3x^2 + x^2)}_{4x^2} + \underbrace{(2x - 5x)}_{-3x} + \underbrace{(-1 + 4)}_{+3} = 4x^2 - 3x + 3$$

Esempio — Differenza: $(5x^2 - 3x + 2) - (2x^2 + x - 6)$

$$= 5x^2 - 3x + 2 - 2x^2 - x + 6 \quad (\text{cambio tutti i segni!})$$
$$= (5x^2 - 2x^2) + (-3x - x) + (2 + 6) = 3x^2 - 4x + 8$$

3. Prodotto di polinomi

3.1 Monomio per polinomio — Si applica la proprietà **distributiva**.

Esempio: $2x \cdot (3x^2 - 4x + 5)$

$$= (2x \cdot 3x^2) + (2x \cdot (-4x)) + (2x \cdot 5) = 6x^3 - 8x^2 + 10x$$

3.2 Polinomio per polinomio — Ogni termine del primo per ogni termine del secondo.

Esempio: $(x + 3)(x - 2)$

$$= x \cdot x + x \cdot (-2) + 3 \cdot x + 3 \cdot (-2)$$
$$= x^2 - 2x + 3x - 6 = x^2 + x - 6$$

Esempio: $(2a - 1)(a + 4)$

$$= 2a \cdot a + 2a \cdot 4 + (-1) \cdot a + (-1) \cdot 4$$
$$= 2a^2 + 8a - a - 4 = 2a^2 + 7a - 4$$