Metodi di Scomposizione Polinomi

Premessa

I vari metodi vengono descritti con formule generali, che usano simboli come A e B per indicare termini generici, sia letterali sia numerici.

Per verificare quale metodo usare, bisogna analizzare il polinomio da scomporre e notare se corrisponde ad una delle formule indicate nei metodi; successivamente si può applicare la formula di scomposizione.

Si ricorda che le lettere generiche $A,\ B...$ ecc possono avere anche segno negativo.

Inoltre ricorda che se un elemento di una formula ha forma AB, si intende che può essere visto come la moltiplicazione tra due termini.

Esempio:

Se ho $8x^2$, esso può essere visto come:

- $8 \cdot x^2$
- $4 \cdot 2x^2$
- \bullet $-2x \cdot (-4x)$
- $\frac{x^2}{2} \cdot 16$
- *ecc...*

Raccoglimento Totale

Raccogliere il termine comune tra tutti gli elementi del polinomio.

$$AB + AC + AD \rightarrow A(B + C + D)$$

Esempio:

$$4x^3 + 8x^2 + 12x \rightarrow 4x(x^2 + 2x + 3)$$

Raccoglimento Parziale

Se non è possibile raccogliere un termine comune per tutto il polinomio, si cerca di raggruppare i termini in modo da applicare il raccoglimento su gruppi parziali. Formula Generale:

$$AB + AC + DB + DC \rightarrow A(B+C) + D(B+C) \rightarrow (A+D)(B+C)$$

Esempio:

$$x^3 + x^2 + 2x + 2 \rightarrow (x^2(x+1) + 2(x+1)) \rightarrow (x^2 + 2)(x+1)$$

Quadrato di Binomio

Si utilizza quando il polinomio può essere scritto come il quadrato di una somma o di una differenza.

Formula Generale:

$$A^2 + 2AB + B^2 \to (A+B)^2$$

Esempio:

$$x^4 + 6x^2 + 9 \rightarrow (x^2 + 3)^2$$

Differenza tra Due Quadrati

Si utilizza quando il polinomio è una differenza tra due termini che sono quadrati perfetti.

Formula Generale:

$$A^2 - B^2 \rightarrow (A - B)(A + B)$$

Esempio:

$$4x^2 - 9 \rightarrow (2x - 3)(2x + 3)$$

Metodo di Ruffini

Si utilizza per scomporre un polinomio di grado maggiore al secondo, dividendo il polinomio per un binomio del tipo (x-r), dove r è una radice del polinomio. **Passaggi**: 1. Individuare una radice del polinomio, r, tale che P(r) = 0. 2.

Applicare la divisione sintetica (o schema di Ruffini). 3. Il polinomio P(x) si scompone come:

$$P(x) = (x - r) \cdot Q(x)$$

Dove Q(x) è il quoziente ottenuto dalla divisione.

Esempio:

Polinomio: $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

Radice: r = 1 (poiché P(1) = 0)

Divisione sintetica: Divisione sintetica:

Risultato:

$$P(x) = (x-1)(x^2 - 5x + 6)$$