



Scomposizione di un polinomio in fattori attraverso i prodotti notevoli: differenza di due quadrati

La scomposizione di un polinomio, in alcuni casi, è possibile facendo riferimento ai **prodotti notevoli**.

Se il polinomio da scomporre è un binomio costruito dalla differenza di due monomi che sono due quadrati, allora la scomposizione da applicare è quella della **differenza di due quadrati**.

La forma generica di questa scomposizione è la seguente:

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

È importante, quindi, verificare che i due monomi che compongono il binomio sono riconducibili a due quadrati.

Una volta verificata questa condizione, la scomposizione si ottiene scrivendo il prodotto della somma delle basi per la loro differenza.

Esempio 1:

$$4x^2 - 25$$

Osservando il due termini del binomio, si può verificare che:

- $4x^2$ è il quadrato di $2x$;
- 25 è il quadrato di 5;
- tra i due termini c'è il segno meno.

Questo permette di affermare che si tratta di una differenza di due quadrati, quindi è possibile eseguire la scomposizione come segue:

$$4x^2 - 25 = (2x + 5)(2x - 5)$$

Per verificare che la scomposizione ottenuta è corretta, è sufficiente eseguire la moltiplicazione:

$$(2x + 5)(2x - 5) = 4x^2 - 10x + 10x - 25 = 4x^2 - 25$$

I termini evidenziati in rosso si annullano, ottenendo così il polinomio iniziale.



Esempio 2:

$$16a^4 - 9b^2$$

Osservando il due termini del binomio, si può verificare che:

- $16a^4$ è il quadrato di $4a^2$;
- $9b^2$ è il quadrato di $3b$;
- tra i due termini c'è il segno meno.

Questo permette di affermare che si tratta di una differenza di due quadrati, quindi è possibile eseguire la scomposizione come segue:

$$16a^4 - 9b^2 = (4a^2 + 3b)(4a^2 - 3b)$$

Per verificare che la scomposizione ottenuta è corretta, è sufficiente eseguire la moltiplicazione:

$$(4a^2 + 3b)(4a^2 - 3b) = 16a^4 - 12a^2b + 12a^2b - 9b^2 = 16a^4 - 9b^2$$

I termini evidenziati in rosso si annullano, ottenendo così il polinomio iniziale.