

Scomposizione di un polinomio in fattori: trinomio notevole (somma e prodotto)

Il **trinomio notevole** è un particolare **trinomio di secondo grado** che presenta alcune caratteristiche specifiche.

Si considera un trinomio di secondo grado della forma:

$$x^2 + sx + p$$

in cui s e p sono coefficienti numerici che soddisfano queste condizioni:

- $s = n_1 + n_2$ (cioè la **somma** di due numeri)
- $p = n_1 \cdot n_2$ (cioè il **prodotto** di due numeri)

Sostituendo i valori di s e di p nel trinomio di secondo grado generico si ottiene:

$$x^2 + (n_1 + n_2)x + (n_1 \cdot n_2)$$

Se esistono due numeri n_1 e n_2 che rispettano le condizioni sopra riportate (esistono, quindi, la somma e il prodotto), allora si può procedere alla scomposizione del trinomio notevole con somma e prodotto nel modo seguente:

$$x^2 + sx + p = (x + n_1)(x + n_2)$$

Esempio 1:

$$x^2 + 9x + 20$$

L'analisi del trinomio inizia chiedendosi se esistono due numeri tali che:

- $s = n_1 + n_2 = + 9$
- $p = n_1 \cdot n_2 = + 20$

La coppia di valori che rispetta le condizioni sopra riportare è $(+ 4; + 5)$; si può facilmente verificare che i valori sono corretti con un paio di semplici calcoli:

- $s = n_1 + n_2 = + 4 + 5 = + 9$
- $p = n_1 \cdot n_2 = (+ 4) \cdot (+ 5) = + 20$

I valori + 4 e + 5 sono quelli necessari per ottenere la scomposizione del trinomio:

$$x^2 + 9x + 20 = (x + 4)(x + 5)$$

Per verificare che la scomposizione è corretta, è sufficiente eseguire il prodotto:

$$(x + 4)(x + 5) = x^2 + 5x + 4x + 20 = x^2 + 9x + 20$$

Esempio 2:

$$x^2 + 5x - 14$$

L'analisi del trinomio inizia chiedendosi se esistono due numeri tali che:

- $s = n_1 + n_2 = + 5$
- $p = n_1 \cdot n_2 = - 14$

La coppia di valori che rispetta le condizioni sopra riportare è (+ 7; - 2); si può facilmente verificare che i valori sono corretti con un paio di semplici calcoli:

- $s = n_1 + n_2 = + 7 - 2 = + 5$
- $p = n_1 \cdot n_2 = (+ 7) \cdot (- 2) = - 14$

I valori + 7 e - 2 sono quelli necessari per ottenere la scomposizione del trinomio:

$$x^2 + 5x - 14 = (x + 7)(x - 2)$$

Per verificare che la scomposizione è corretta, è sufficiente eseguire il prodotto:

$$(x + 7)(x - 2) = x^2 - 2x + 7x - 14 = x^2 + 5x - 14$$