

SCOMPOSIZIONE	TIPOLOGIA	COME SI PRESENTA	COME SI SCOMPONE
MEDIANTE PRODOTTI NOTEVOLI	SOMMA PER DIFFERENZA	$a^2 - b^2$	$(a + b)(a - b)$
	QUADRATO DI BINOMIO	$a^2 \mp 2ab + b^2$	$(a \mp b)^2$
	CUBO DI BINOMIO	$a^3 \mp 3a^2b \mp 3ab^2 \mp b^3$	$(a \mp b)^3$
	QUADRATO DI TRINOMIO	$a^2 + b^2 + c^2 \mp 2a \mp b \mp 2ac \mp 2bc$	$(a \mp b \mp c)^2$
RACCOGLIMENTO	TOTALE	$ab + ac + ad$	$a(b + c + d)$
	PARZIALE	$ax + bx + ay + by$	$a(x + y) + b(x + y)$ $(a + b)(x + y)$
SOMMA/DIFFERENZA TRA CUBI		$a^3 + b^3$	$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
		$a^3 - b^3$	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$
TRINOMIO PARTICOLARE		$x^2 \mp sx \mp p$ S = somma	$(x + a)(x + b)$

SCHEMA SCOMPOSIZIONI

Nome regola	REGOLA	ESEMPI SVOLTI
RACCOGLIMENTO TOTALE	$AB+AC+AD=A(B+C+D)$	$3x^2+6xy-9x = 3x(x+2y-3)$ $-5x^3-15x^2+5x = -5x(x^2+3x-1)$
RACCOGLIMENTO PARZIALE	$AX+AY+BX+BY=$ $A(B+C)+X(B+C)=$ $(B+C)(A+X)$	$2x-2y-ax+ay =$ $2(x-y)-a(x-y) = (x-y)(2-a)$
Differenza di DUE QUADRATI	$A^2-B^2=(A+B)(A-B)$	$4a^2-9y^2 = (2a+3y)(2a-3y)$ $3x^2-12y^2 = 3(x^2-4y^2) =$ $3(x-2y)(x+2y)$
Sviluppo Quadrato BINOMIO	$A^2\pm 2AB+B^2=(A\pm B)^2$	$9x^2+6xy+y^2 = (3x+y)^2$ $x^2-14x+49 = (x-7)^2$
Sviluppo Quadrato TRINOMIO	$A^2+B^2+C^2\pm 2AB\pm 2AC\pm 2BC$ $= (A\pm B\pm C)^2$	$a^2+ 4b^2+y^2-4ab+2ay+4by=$ $(a-2b+y)^2$
Sviluppo CUBO BINOMIO	$A^3\pm 3A^2B+3AB^2\pm B^3=(A\pm B)^3$	$x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3=(x-2y)^3$

Linee guida per scomporre un polinomio

1° Passo Raccoglimento totale: raccogli il massimo comun divisore tra i termini del polinomio (se questo è diverso da 1)

2° Passo Osserva il numero dei termini del polinomio che resta da scomporre.

- Se è un BINOMIO (2 termini) potrebbe essere:
la differenza di due quadrati
Non tentare di scomporre i binomi di secondo grado che sono somme di due quadrati (quelli del tipo $A^2 + B^2$): sono *irriducibili*!
- Se è un TRINOMIO (3 termini) potrebbe essere:
 - lo sviluppo del quadrato di un binomio
 - un trinomio particolare
- Se è un QUADRINOMIO (4 termini) potrebbe essere:
 - lo sviluppo del cubo di un binomio
- Se ha 6 termini potrebbe essere:
 - lo sviluppo del quadrato di un trinomio
- Se il polinomio da scomporre non rientra in nessuno dei casi precedenti, si può cercare di effettuare degli opportuni raccoglimenti parziali che consentano di eseguire un raccoglimento totale.

3° Passo Dopo aver trovato una scomposizione, osserva se i fattori della scomposizione sono ulteriormente scomponibili. Se lo sono continua a scomporli fino ad arrivare ad una scomposizione in fattori irriducibili.

Raccoglimento totale (esempi)

Esempio n°1

$$6a^2+2a = 2a \cdot 3a + 2a \cdot 1 = 2a \cdot (3a + 1)$$

Esempio n°2

$$8a^2bx^2 + 4abx^3 - 12a^2bx =$$

$$4abx \cdot 2ax + 4abx \cdot x^2 - 4abx \cdot 3a =$$

$$4abx \cdot (2ax + x^2 - 3a)$$

Esempio n°3

$$x(a+b) - 2y(a+b) = x \cdot (a+b) - 2y \cdot (a+b) = \\ (a+b) \cdot (x - 2y)$$

Raccoglimento parziale (esempi)

Esempio n°1

Il polinomio $x^4 - x^3 - x + 1$ possiamo pensarlo così

$$x^3(x-1) - 1(x-1) \quad \text{da cui} \quad (x^3-1)(x-1)$$

Esempio n°2

$$2a^2+3a+2ab+3b+ac+bc = \text{polinomio da scomporre}$$

$$2a^2+2ab+3a+3b+ac+bc = \text{prop. commutativa dell'addizione}$$

$$2a(a+b)+3(a+b)+c(a+b) = \text{raccoglimenti parziali}$$

e finalmente

$$(a+b)(2a+3+c) = \text{raccoglimento totale di (a+b)}$$

Altri esempi di raccoglimento parziale....

$$\begin{aligned} & \underline{5ab} - \underline{10b^2} + \underline{3a^2b} - \underline{6ab^2} = \\ & = \underline{5b}(a - 2b) + \underline{3ab}(a - 2b) = \\ & = (a - 2b)(5b + 3ab) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} 2ax - 2ay - 3bx + 3by \\ \begin{array}{cc} \text{↪} & \text{↪} \\ \text{2a} & \text{3b} \end{array} \\ \downarrow \\ 2a(x - y) - 3b(x - y) = (x - y)(2a - 3b) \end{array}$$