Scomposizione di un quadrinomio

Iniziate con il raccoglimento a fattore comune e dopo averlo eseguito o verificato che non è possibile applicarlo potete provare queste due possibilità

1. Quadrinomio = cubo di un binomio
2. Raccoglimenti parziali

1. Quadrinomio = cubo di un binomio

Per verificare che si tratti di un cubo di binomio dovete controllare che ci siano due cubi perfetti, il triplo prodotto del quadrato della prima base per la seconda, il triplo prodotto della prima base per il quadrato della seconda.

A) ES. $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a+b)^3$ questo è l'esempio standard in quanto
 $\boldsymbol{a^3}$ è $il\ cubo\ di\ a$, $\boldsymbol{b^3}$è $il\ cubo\ \ di\ b$, $\boldsymbol{3a^2}b\ e\ 3ab^2\ sono\ i\ due\ tripli\ prodotti\ previsti$
 Alla fine, date una controllatina ai segni dei due tripli prodotti

B) Es. $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$ infatti
 $\boldsymbol{a^3}$ è $il\ cubo\ di\ a$, $-\boldsymbol{b^3}$è $il\ cubo\ \ d - b$, $\boldsymbol{3a^2}b\ e\ 3ab^2\ sono\ i\ due\ tripli\ prodotti\ previsti$

Procediamo con altri esempi

- $8a^3 + 12a^2 + 6a + 1 = (2a+1)^3$ in quanto
 $8a^3$ è $il\ cubo\ di\ 2a$, 1 è $il\ cubo\ di\ 1$, $12a^2 e\ 6a\ sono\ i\ due\ tripli\ prodotti\ previsti$
- $x^6y^3 - \frac{3}{2}x^4y^2 + \frac{3}{4}x^2y - \frac{1}{8} = \left(x^2y - \frac{1}{2}\right)^3$ in quanto

 x^6y^3 è $il\ cubo\ di\ x^2y, -\frac{1}{8}$ è $il\ cubo\ di$

 $-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}x^4y^2 e\ \frac{3}{4}x^2y\ sono\ i\ due\ tripli\ prodotti\ previsti$

- $27t^3 - 54t^4 + 18t^2 - 8 = (3t - 2)^3$
- $y^{6n} - 6y^{4n} + 12y^{2n} - 8 = (y^{2n} - 2)^3$
- $64a^3 - 48a^2b + 12ab^2 - b^3 = (4a - b)^3$

2. Raccoglimenti parziali

2 a) Raccoglimenti parziali a due a due

$\underline{x^3} + \underline{x^2} + \underline{2}x + \underline{2} = x^2\underline{(x+1)} + 2\underline{(x+1)} = (x+1)(x^2+1)$

Nel primo passaggio raccogliamo i fattori comuni nei termini indicati con lo stesso colore e nel secondo passaggio il fattore comune sottolineato in giallo

Per la pagina successiva vai col mouse in fondo alla pagina e clicca sulla freccia

Altri esempi

$$ay + y + a + 1 = y(a+1) + (a+1) = (a+1)(y+1)$$

$$2x^3 + x^2y + 2xy^2 + y^3 = x^2(2x+y) + y^2(2x+y) = (2x+y)(x^2+y^2)$$

$$a^2 - ab - \frac{1}{2}ac + \frac{1}{2}cb = a(a-b) - \frac{1}{2}c(a-b)) = (a-b)\left(a - \frac{1}{2}c\right)$$

$$x^6 + x^2y^5 - 3x^4 - 3y^5 = x^2(x^4+y^5) - 3(x^4+y^5) = (x^4+y^5)(x^2-3)$$

$$xy - x - 5(y-1)(y+2) = x(y-1) - 5(y-1)(y+2) = (y-1)[x - 5(y+2)]$$

2b. Raccoglimenti parziali e riconducibilità a differenza di due quadrati

Se il quadrinomio non è scomponibile in cubo di binomio e nemmeno è possibile eseguire raccoglimenti parziali a due a due allora provate con il 3+1 ossia provate a individuare tre termini di cui due siano quadrati perfetti e il terzo il doppio prodotto delle basi.

Es.

$$x^2 - 6x + 9 - 16b^2 = (x-3)^2 - 16b^2 = [(x-3) - 4b][(x-3) + 4b]$$
$$= (x - 3 - 4b)(x - 3 + 4b)$$

Come potete verificare sottolineato in rosso c'è il trinomio quadrato del binomio e successivamente la differenza dei quadrati perfetti.

Altri esempi

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

$$16 - a^2 - 4ab - 4b^2 = 16 - (a^2 + 4ab + 4b^2) = 16 - (a+2b)^2 = [4 - (a+2b)][4 + (a+2b)] = (4 - a - 2b)(4 + a + 2b)$$

$$a^{2n} + 6a^n + 9 - b^{2n} = (a^n)^2 + 6a^n + 9 - (b^n)^2 = (a^n+3)^2 - (b^n)^2 = (a^n + 3 - b^n)(a^n + 3 + b^n)$$