Https://youtu.be/mi3LMWDAONg

https://youtu.be/d-pKnCKE2ZA

SI CONSIGLIA DI ESERCITARSI ANCHE CON LE "ATTIVITA' INTERATTIVE" PRESENTI NEL LIBRO DI TESTO

SCOMPOSIZIONI

Un polinomio è **scomposto in fattori** se lo scriviamo come prodotto di polinomi di grado inferiore.

- $x^3 - 7x + 6 = (x-1) \cdot (x^2 + x - 6)$ $\quad$ $x^3 - 7x + 6$ è scomposto in due fattori

Un polinomio è:

- **riducibile** se possiamo scomporlo nel prodotto di più fattori, ciascuno di grado inferiore al suo;
- **irriducibile** in caso contrario.

è irriducibile

- $y^3 + 2y^2 - 9y - 18 = (y+2)\ (y^2 - 9)$

è riducibile $\quad$ è riducibile: $y^2 - 9 = (y+3)(y-3)$

$(y+2)(y+3)(y-3)$

SCOMPOSIZIONE TOTALE o RACCOGLIMENTO A FATTOR COMUNE oppure MESSA IN EVIDENZA

Scomponiamo in fattori i seguenti polinomi.

a. $6x^3 - 9x^4$

Mettiamo in evidenza $\text{MCD}(6x^3; 9x^4) = 3x^3$ e raccogliamo a fattore comune.

$6x^3 - 9x^4 = 3x^3\left(\frac{6x^3}{3x^3} - \frac{9x^4}{3x^3}\right) =$

$\cancel{3x^3 \cdot 2 - 3x^3 \cdot 3x =}$

$3x^3(2 - 3x)$

b. $2x^3y + x^2y^2 - x^2y^4$

Raccogliamo
$\text{MCD}(2x^3y; x^2y^2; x^2y^4) = x^2y$.

$2x^3y + x^2y^2 - x^2y^4 = x^2y\left(\frac{2x^3y}{x^2y} + \frac{x^2y^2}{x^2y} - \frac{x^2y^4}{x^2y}\right) =$

$\cancel{x^2y \cdot 2x + x^2y \cdot y - x^2y \cdot y^3 =}$

$x^2y(2x + y - y^3)$

Il **raccoglimento totale** è un metodo di scomposizione che si basa sulla *proprietà distributiva della moltiplicazione*:

$$\boldsymbol{A \cdot B + A \cdot C = A \cdot (B + C).}$$

Applicando questa proprietà, procediamo in senso inverso rispetto a quando moltiplichiamo un monomio per un polinomio o a quando moltiplichiamo due polinomi:
se tutti i termini di un polinomio hanno un fattore comune, lo possiamo raccogliere.

SCOMPOSIZIONE PARZIALE O RACCOGLIEMENTO PARZIALE

Scomponiamo in fattori i seguenti polinomi.

a. $2a - 4b + ax - 2bx = 2\left(\frac{2a}{2} - \frac{4b}{2}\right) + x\left(\frac{ax}{x} - \frac{2bx}{x}\right) =$

Tra i primi due addendi raccogliamo 2, tra gli ultimi due addendi raccogliamo x.

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

Raccogliamo $(a - 2b)$.

$(a - 2b)(2 + x)$

b. $2a^2x + 2bx - 3a^2y - 3by$

Tra gli ultimi due termini raccogliamo anche il segno $-$, in modo da avere gli stessi due termini con coefficienti positivi che ci sono nel primo raccoglimento parziale.

$2a^2x + 2bx - 3a^2y - 3by =$ $2x\left(\frac{2a^2x}{2x} + \frac{2bx}{2x}\right) + 3y\left(-\frac{3a^2y}{3y} - \frac{3by}{3y}\right) =$

$2x(a^2 + b) - 3y(a^2 + b) =$ $2x(a^2 + b) + 3y(-a^2 - b) =$

POLINOMI OPPOSTI

$(a^2 + b)(2x - 3y)$

Per ottenere una scomposizione di un polinomio mediante **raccoglimento parziale**:

- cerchiamo fattori comuni in alcuni dei termini del polinomio;
- raccogliamo i fattori comuni individuati, dividendo il polinomio in due o più parti;
- se le parti hanno fattori comuni, eseguiamo un raccoglimento totale.

Il metodo si basa sul procedimento inverso rispetto a quello di moltiplicazione dei polinomi.

$$\begin{gathered} ac + ad + bc + bd = \\ a(c+d) + b(c+d) = \\ (a+b)(c+d) \end{gathered}$$