

Lezione 43
Scomposizione in fattori

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

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

L'obiettivo della scomposizione è potere scrivere un polinomio come prodotto di polinomi.

M.C.D fra monomi e fra polinomi

Es. M.C.D $(a, 2a^2) = a$
M.C.D $(3a, 9a^2b) = 3a$
M.C.D $(12a^2, 24a^3, 9a^2b) = 3a^2$

Il massimo comun divisore fra monomi segue esattamente le stesse identiche regole di calcolo che abbiamo visto per i numeri interi

$D_g = \{1, 0, 3\}$
 $D_b = \{4, 2, 0, 1\}$
M.C.D $(6, 2) = 2$

9	3	6	2
3	3	3	2
1	1	1	1
$9 = 3^2$		$6 = 2 \cdot 3$	

M.C.D $(9) = 3 = 3$

Es.
M.C.D $(4-a^2, (1-a)) = (1-a) = (1-a)$
M.C.D $(a(a+b), a^2(a+b)^3) = a(a+b)$

Il massimo comun divisore fra polinomi è dato dal prodotto dei polinomi (o eventuali monomi a moltiplicare) comuni fra di loro, presi con esponente più piccolo.

Raccoglimento totale

$$\underline{2a^2 - 4ab} =$$

$$\boxed{\text{M.C.D}(2a^2, 4ab) = \underline{2a}}$$

L'obiettivo è per prima cosa: trovare il M.C.D fra i due monomi, dopo di che uscir fuori il M.C.D (cioè metterlo in evidenza) da una parentesi tonda che avrà al suo interno quello che rimane della moltiplicazione.

$$\boxed{2a \cdot (a - 2b)}$$

$$\text{M.C.D} = \underline{5a^6}$$

$$\begin{aligned} 15a^{10} - 20a^8 + 25a^6 &= \\ = \underline{5a^6(3a^4 - 4a^2 + 5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12x^2y^3 - 24x^3y^2 + 9x^2y^2 &= \\ = \underline{3x^2y^2(4y - 8x + 3)} \end{aligned}$$

$$\text{M.C.D} = 3x^2y^2$$

Raccoglimento parziale

Il raccoglimento parziale funziona come quello totale, ma a gruppi di termini... non per tutti!!!

$$\begin{aligned} & \underline{a^2 + ab} + \underline{ad + bd} \\ & \underline{a(a+b)} + \underline{d(a+b)} = \\ & = \underline{(a+b)(a+d)} \end{aligned}$$

Non esiste un fattore comune a tutti e 4

Lo faccio parzialmente, cioè a gruppetti.

$$\begin{aligned} & \underline{ax - 2x} + \underline{ay - 2y} + \underline{2az - 4z} = \\ & = x(a-2) + y(a-2) + z(2a-4) = \\ & = x(a-2) + y(a-2) + 2z(a-2) = \\ & = \underline{(a-2)(x+y+2z)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \underline{2x^2 - 3ax + xy - 2bx + 3ab - by} = \\ & = \underline{2x(x-b) - 3a(x-b) + y(x-b)} = \\ & = \underline{(x-b)(2x - 3a + y)} \end{aligned}$$