

SCOMPOSIZIONI (ADDENDI → FATTORI)

1) RACC. TOTALE → $x^2 + x = x(x+1)$
(MESSA IN EVIDENZA)

2) RACC. PARZIALE → $x^3 + x^2 + x + 1 = [x^2(x+1)] + [(x+1)] = (x^2+1)(x+1)$
(RACC. A GRUPPI)

3) PRODOTTO NOTEVOLE
DIFF. DI QUADRATI $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$
 $x^2 - 9 = (x-3)(x+3)$

4) Q.D. BINOMIO $A^2 \pm 2AB + B^2 = (A \pm B)^2$
 $4x^2 - 4x + 1 = (2x-1)^2$

5) FALSO PROD. NOTEV $A^2 + B^2 \rightarrow \text{N.S.}$
 $x^2 + 4 \rightarrow \text{N.S.}$ (LA SOMMA DEI QUADRATI NON È SCOMPONIBILE)

6) FALSO QUAD. BIN. $4x^2 - 4x - 1 \rightarrow \text{N.S.}$
 $x^2 + x + 1 \rightarrow \text{N.S.}$
 $x^2 + 2x + 1 \rightarrow (x+1)^2 \rightarrow$ vero quadrato di binomio

6 BIS) QUADRATO DI TRINOMIO $A^2 + B^2 + C^2 + 2AB + 2BC + 2AC = (A+B+C)^2$
7) CUBO DI BINOMIO $A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 = (A+B)^3$

8) DIFF. DI CUBI $A^3 - B^3 = (A-B)(A^2 + AB + B^2)$
 $x^3 - 1 = (x-1)(x^2 + x + 1)$
bisogna trovare le basi dei cubi. $\rightarrow$ FQB

9) SOMMA DI CUBI $x^3 + 1 = (x+1)(x^2 - x + 1)$
 $A^3 + B^3 = (A+B)(A^2 - AB + B^2)$

10) RUFFINI ALL' OCCORRENZA (inestribili del 3° grado in poi)
a meno che non vi è un raccoglimento a gruppo "nascosto")

11) SCOMPOSIZIONE DI UN TRINOMIO DI 2° GRADO TRAMITE IL Δ

$4x^2 - 6x + 2$ $\Delta = b^2 - 4ac = 36 - 32 = 4$

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{6 \pm \sqrt{4}}{8} = \frac{6 \pm 2}{8}$ $\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{1}{2} \end{cases}$

$a(x-x_1)(x-x_2)$

$4(x-1)(x-\frac{1}{2}) = \textcircled{9}$
 $= (x-1)(4x-2)$

PROF. ING. GIUSEPPE SALEMI

Scomposizione tramite Regola di Ruffini

(con restringimento del campo di ricerca delle soluzioni da sostituire nella gabbia)

$$x^3 - 5x^2 - 6x + 12 = ?$$

↓

come si fattorizza?

(scomporre)

- Si ordina e si completa

- Si guarda il coeff. ^{numero} del grado max (+1)
(numero puro)

- Si guarda il termine noto (+12)

- Si trovano i divisori interi del termine noto

$$(+12) \quad \pm 1 \quad \pm 2 \quad \pm 3 \quad \pm 4 \quad \pm 6 \quad \pm 12$$

- Si trovano i divisori interi del coeff. di grado max (+1) ± 1

- $\text{Divisori Totali} = \frac{\text{divisori interi termine noto}}{\text{divisori interi coeff. grado max}}$
(possibili soluzioni in $\mathbb{Q}$)

$$\pm 1 \quad \pm 2 \quad \pm 3 \quad \pm 4 \quad \pm 6 \quad \pm 12$$

N.B. I divisori totali possono talvolta essere razionali (frazioni), mentre i divisori interi sono soltanto in $\mathbb{Z}$

PROF. ING. GIUSEPPE SALEM

• Costruzione delle griglie

PROF. ING. GIUSEPPE SALEMI

$$\begin{array}{c|ccc|c}
 & 1 & -5 & -6 & 12 \\
 & \downarrow & & & \\
 +1 & & 1 & -4 & -10 \\
 \hline
 & 1 & -4 & -10 & 2 \neq 0
 \end{array}$$

TNR
non Trovo
la soluzione
razionale

$$\begin{array}{c|ccc|c}
 & 1 & -5 & -6 & 12 \\
 & & -1 & +6 & 0 \\
 -1 & \hline
 & 1 & -6 & " & 12 \neq 0
 \end{array}$$

Quando il $R=0$ si scompone in

$$(x-a)(bx^2+cx+d)$$

$$\begin{array}{c|ccc|c}
 a & & & & \\
 \hline
 & b & c & d & //
 \end{array}$$

Calcolo del m.c.m. tra polinomi e M.C.D

$$\begin{array}{ccc} (x^2-1) & (x^3-1) & (2x-2) \\ \downarrow & \downarrow & \\ (x-1)(x+1) & (x-1)(x^2+x+1) & 2(x-1) \end{array}$$

La definizione dice che il m.c.m. è il (.)
dei fattori comuni e non comuni preso una sola
volta con il massimo esponente

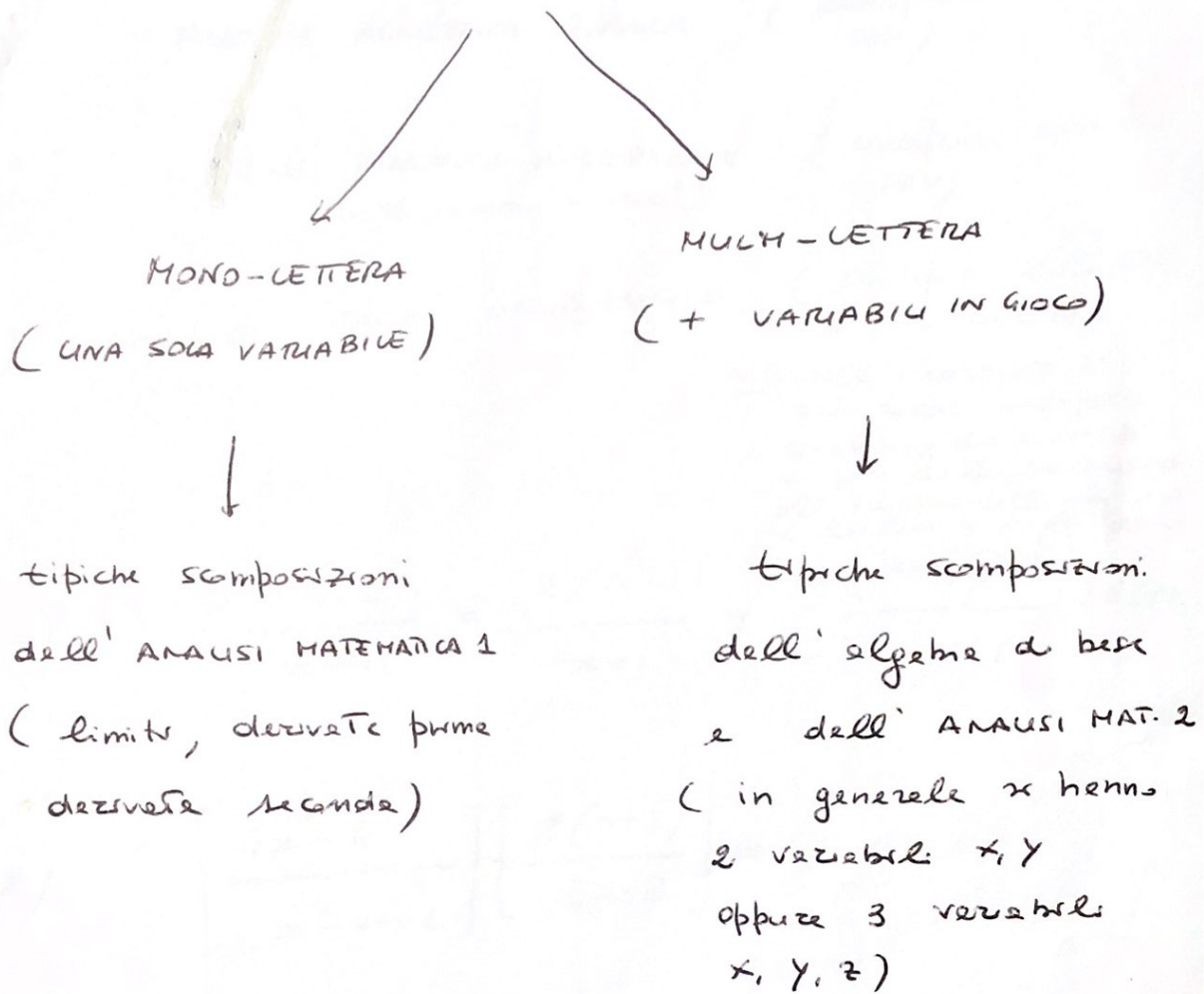
$$2(x-1)(x+1)(x^2+x+1) \rightarrow \text{m.c.m.}$$

La definizione dice che il M.C.D. è il (.)
dei fattori comuni (se $\exists$) presi una sola volta
con il minimo esponente

$$\text{M.C.D} \rightarrow (x-1)$$

PROF. ING. GIUSEPPE SALEMI

SCOMPOSIZIONE LETTERALE



Nelle pagine successive tabelle FONDAMENTALE

PROF. ING. GIUSEPPE SALEMI

FRAZIONI ALGEBRICHE (PRINCIPALI APPLICAZIONI DELLE SCOMPOSIZIONI)

1) FRAZIONE ALGEBRICA SINGOLA (scomporre NUM e DEN)

2) $(\cdot)(\div)$ di FRAZIONI ALGEBRICHE (scomporre NUM e DEN)
(semplificazioni "in croce")

3) $(+)$ di FRAZ. ALGEBRICHE (scomporre solo DEN e fare m.c.m.)

N.B. all'occorrenza si può anche scomporre qualcuno dei numeratori e fare delle semplific. all'interno delle sing. fraz. e rendere + facili i calcol.

$$1) \quad \frac{2x^2 - 2}{x+1} = \frac{2(x^2 - 1)}{x+1} = \frac{2(x-1)(x+1)}{x+1} = 2(x-1)$$

$$2) \quad \left[\frac{4x^2 - 4}{x^2 - 2x + 1} \right] \cdot \left[\frac{2(x+1)}{8x - 8} \right] =$$

$$= \frac{4(x^2 - 1)}{(x-1)^2} \cdot \frac{2(x+1)}{8(x-1)} = \frac{4(x-1)(x+1) \cdot 2(x+1)}{8(x-1)^2(x-1)} =$$

$$= \frac{(x+1)^2}{(x-1)^2} = \left\{ \frac{x+1}{x-1} \right\}^2$$

PROF. ING. GIUSEPPE SALEMI

$$3) \quad \frac{5}{x+2} + \frac{2}{2x+4} = \frac{5}{x+2} + \frac{2}{2(x+2)} =$$

$$= \frac{10 + 2}{2(x+2)} = \frac{12}{2(x+2)} = \left[\frac{6}{x+2} \right] \textcircled{13}$$