Unione Europea
FONDI STRUTTURALI EUROPEI
PON 2014 - 2020
MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE FESR)

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**
**I.P.S.S.S. "M. LENTINI"** - Tel.Fax 099.8867272 * **Liceo Sc. "A. EINSTEIN"** - Tel.Fax 99.8862888
e-mail taisoo6oog@istruzione.it - posta cert taisoo6oog@pec.istruzione.it
sito web www.lentinieinstein-mottola.gov.it
C.F. 90002460732 – C.M. TAIS00600G – C.U.U. UFXDQ4

**FSE - Inclusione sociale e lotta al disagio**
**ALLA SCOPERTA DELLE ATTITUDINI NASCOSTE PER FAVORIRE L'INCLUSIONE**
**Modulo: MATEMATICA, ICT E REALTÀ**

# Scomposizione di polinomi in fattori.

***Raccoglimento a fattore comune totale***

*Dopo aver osservato l'esempio, completare le parti mancanti.*

*Esempio* $3a^2b - 6a^4b^3 + 9a^7$

Per applicare la proprietà di raccoglimento, bisogna prima individuare il M.C.D. fra i monomi del polinomio (nell'esempio è $3a^2$). Essendo:

$$3a^2b : 3a^2 = b; \qquad -6a^4b^3 : 3a^2 = -2a^2b^3; \qquad 9a^7 : 3a^2 = 3a^5,$$

Il polinomio fattorizzato è: $3a^2\left(b - 2a^2b^3 + 3a^5\right)$.

*Completare le parti mancanti*

1. $5a^3b^4 - 10a^2b^5 + 15ab^6 = \ldots\ldots\ldots \cdot \left(a^2 - 2ab + 3b^2\right)$.
2. $6x^2y + 9x^3y^4 - 3x^5y^2 = 3x^2y \cdot (\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)$.
3. $2a^3b^4 + 6a^4bc^2 - 4a^5b^3c^4 = \ldots\ldots\ldots \cdot (\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)$

***Raccoglimento parziale a fattore comune***

*Esempio*

$\underline{3x^2} - \underline{6x} + \underline{\underline{xy}} - \underline{\underline{2y}}$

Raccogliamo il fattore $3x$ fra i termini sottolineati con una sola linea ed il fattore $y$ fra quelli con sottolineatura doppia:

$$3x \cdot (x-2) + y \cdot (x-2)$$

raccogliamo il fattore comune $(x-2)$:

$$(x-2)\cdot(3x+y).$$

*Completare le parti mancanti*

1. $5a^2-10ab+3a-6b=5a\cdot(\ldots\ldots-\ldots\ldots)+\ldots\ldots\cdot(a-2b)=(\ldots\ldots-\ldots\ldots)\cdot(\ldots\ldots+\ldots\ldots)$
2. $3a^2x-ax+9ay-3y=ax\cdot(3a-1)+3y\cdot(\ldots\ldots-\ldots\ldots)=(\ldots\ldots-\ldots\ldots)\cdot(ax+3y)$
3. $7a^2z-21az+5ab-15b=\ldots\ldots\cdot(\ldots\ldots-\ldots\ldots)+\ldots\ldots\cdot(\ldots\ldots-\ldots\ldots)=(\ldots\ldots-\ldots\ldots)\cdot(\ldots\ldots+\ldots\ldots)$

***Quadrato di binomio***

*Ricordiamo le regole:*

$$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2 \qquad e \qquad (A-B)^2=A^2-2AB+B^2.$$

*Quindi se un polinomio è costituito dalla somma algebrica di tre addendi, due dei quali sono quadrati di monomi o di altri polinomi, e se il terzo termine è il doppio prodotto delle basi considerate; allora il trinomio è il quadrato di un binomio. Inoltre se il doppio prodotto è positivo, interporremo il segno + fra le basi, se è negativo il segno meno.*

Ad esempio:

$$\begin{array}{ccccccc} 9a^2 & - & 12ab & + & 4b^2 \\ \downarrow & & & & \downarrow \\ (3a)^2 & & & & (2b)^2 \end{array}$$

inoltre $2\cdot(3a)\cdot(2b)=12ab$ quindi:

$$9a^2-12ab+4b^2=(3a-2b)^2$$

## Completare le parti mancanti

Individuiamo, se possibile, dei **quadrati di binomio** nei seguenti trinomi.

1. $\begin{array}{ccccccc} 25a^2 & + & 30ab & + & 9b^2 & = & (\ldots\ldots+\ldots\ldots)^2 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ (\ldots\ldots)^2 & & 2\cdot(\ldots\ldots)\cdot(\ldots\ldots) & & (\ldots\ldots)^2 \end{array}$

2. $\begin{array}{ccccccc} \frac{9}{4}x^4 & - & \frac{6}{5}x^2y & + & \frac{4}{25}y^2 & = & (\ldots\ldots-\ldots\ldots)^2 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ (\ldots\ldots)^2 & & 2\cdot(\ldots\ldots)\cdot(\ldots\ldots) & & (\ldots\ldots)^2 \end{array}$

***Differenza di due quadrati.***

*Ricordando che* $(A+B)\cdot(A-B)=A^2-B^2$ *e applicando al contrario questa formula si può pertanto passare dal binomio alla sua fattorizzazione.*

Ad esempio:

$$\begin{array}{ccc} 25a^6 & - & 4b^2 \\ \downarrow & & \downarrow \\ (5a^3)^2 & & (2b)^2 \end{array}$$

quindi: $25a^6-4b^2=(5a^3+2b)\cdot(5a^3-2b)$.

*Completare le parti mancanti*

Scomponiamo le seguenti **differenze di quadrati**:

1. $$\begin{array}{ccccc} 4a^2 & - & 9b^4 & = & (\ldots\ldots+\ldots\ldots)\cdot(\ldots\ldots-\ldots\ldots) \\ \uparrow & & \uparrow & & \\ (\ldots\ldots)^2 & & (\ldots\ldots)^2 & & \end{array}$$

2. $$\begin{array}{ccccc} \frac{9}{4}x^2y^6 & - & \frac{1}{25}z^4 & = & \left(\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\ldots\ldots+\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\ldots\ldots\right)\cdot\left(\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\ldots\ldots-\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\ldots\ldots\right) \\ \uparrow & & \uparrow & & \\ \left(\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\ldots\ldots\right)^2 & & \left(\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}\ldots\ldots\right)^2 & & \end{array}$$

***Scomporre i seguenti polinomi***

1. $3x^3-6x^2+21x$;
2. $4a^2-6a+10a-15$;
3. $16a^2-40a+25$;
4. $\frac{9}{4}a^2-25$;
5. $3a^3-12a+5a^2-20$.