

I POLINOMI

Cos'è un **polinomio**: è un oggetto matematico composto da più monomi NON SIMILI sommati o sottratti.

Esempio:

$3ab + 2bc + 5$ è un polinomio perchè somma di 3 monomi NON SIMILI

Di ogni polinomio possiamo definire il suo **GRADO**: il grado di un polinomio è dato dal grado maggiore tra i gradi di ciascun monomio che lo compongono.

Esempio: Determina il grado del seguente polinomio

$$3ab + 5a^2b - 5a^2x^4 \begin{cases} 3ab \rightarrow \text{grado } 2 \\ 5a^2b \rightarrow \text{grado } 3 \\ -5a^2x^4 \rightarrow \text{grado } 6 \end{cases} \rightarrow \text{il grado del polinomio è } 6$$

OPERAZIONI TRA POLINOMI

Somma tra polinomi

La somma tra polinomi si esegue tra qualsiasi tipologia di polinomio e l'operazione si esegue nel seguente modo:

- 1) Elimino le parentesi
- 2) Sommo SOLAMENTE i monomi SIMILI tra loro

Esempio: Determina la somma tra i seguenti polinomi

$$(3a^2 + 5b - 4) + (7a^2 - 5b + 3) = 3a^2 + 5b - 4 + 7a^2 - 5b + 3 = 10a^2 - 1$$

Sottrazione tra polinomi

La sottrazione tra polinomi si esegue tra qualsiasi tipologia di polinomio e l'operazione si esegue nel seguente modo:

- 1) Elimino le parentesi
- 2) Cambio i segni all'intero polinomio che si trova dopo il segno meno
- 3) Sommo/sottraggo SOLAMENTE i monomi SIMILI tra loro

Esempio: Determina la sottrazione tra i seguenti polinomi

$$(3a^2 + 5b - 4) - (7a^2 - 5b + 3) = 3a^2 + 5b - 4 - 7a^2 + 5b - 3 = -4a^2 + 10b - 7$$

Prodotto di un monomio per un polinomio

Posso sempre svolgere il prodotto di qualsiasi monomio per qualsiasi polinomio e l'operazione si esegue nel seguente modo:

- 1) Moltiplico il monomio per OGNI monomio all'interno del polinomio seguendo il seguente ordine: SEGNO, NUMERO, LETTERA (come si svolge il prodotto tra due monomi)
La regola da seguire è moltiplicare **TUTTI CON TUTTI** senza perdersi nessuna coppia di monomi da moltiplicare.
- 2) Sommo i monomi simili

Esempio: Determina il prodotto tra il monomio e il polinomio

$$-2b \cdot (3a^2b^2 + 5b - 4) = -6a^2b^3 - 10b^2 + 8b$$



Divisione di un polinomio per un monomio

Posso sempre svolgere la divisione di qualsiasi polinomio per qualsiasi monomio (NON SI PUO' FARE IL VICEVERSA) purchè gli esponenti delle parti letterali che compongono il polinomio siano maggiori o uguali a quelli della parte letterale del monomio.

L'operazione si esegue nel seguente modo:

- 1) Divido il primo monomio del polinomio per il monomio della divisione seguendo sempre il seguente ordine: SEGNO, NUMERO, LETTERA (come si svolge la divisione tra due monomi)
La regola da seguire è dividere **TUTTI CON TUTTI** senza perdersi nessuna coppia di monomi da dividere.
- 2) Sommo i monomi simili

Esempio: Determina la divisione tra il polinomio e il monomio

$$(3b^3c^2 + 5b^2c - 4bc) : \left(-\frac{2}{3}bc\right) = -\frac{9}{2}b^2c - \frac{15}{2}b + 6$$



Prodotto tra due polinomi

Posso sempre svolgere il prodotto di qualsiasi polinomio per qualsiasi altro polinomio e l'operazione si esegue nel seguente modo:

- 1) Moltiplico OGNI monomio del primo polinomio con OGNI monomio del secondo polinomio (il primo monomio con il primo monomio, il primo monomio con il secondo monomio...il secondo monomio con il primo monomio, il secondo monomio con il secondo monomio...)
La regola da seguire è moltiplicare **TUTTI CON TUTTI** senza perdersi nessuna coppia di monomi da moltiplicare.
- 2) Sommo i monomi simili

Esempio: Determina il prodotto tra i seguenti polinomi

$$(3a + b) \cdot (5a - b) = 15a^2 - 3ab + 5ab - b^2$$

DA RICORDARE:

- 1) se il segno del monomio NON è scritto è sempre +
- 2) se l'esponente di una lettera NON è scritto è sempre 1
- 3) se il coefficiente di un monomio NON è scritto è sempre 1

OSSERVAZIONE

Se ho un più di un prodotto:

- monomio x monomio x polinomio, allora moltiplico prima i due monomi e poi il risultato lo moltiplico per il polinomio
- monomio x polinomio x polinomio, allora moltiplico prima i due polinomi e il risultato lo inserisco in una parentesi tonda e successivamente moltiplico il risultato per il monomio rimanente

Esempio:

$$(3ab) \cdot (4ab^2) \cdot (a - b) = (12a^2b^3) \cdot (a - b) = 12a^3b^3 - 12a^2b^4$$

Oppure

$$\begin{aligned} 3ab \cdot (a - 4b) \cdot (a^2 - 2b^2) &= 3ab \cdot (a^3 - 2ab^2 - 4a^2b + 8b^3) \\ &= 3a^4b - 6a^2b^3 - 12a^3b^2 + 24ab^4 \end{aligned}$$