

# IL CALCOLO LETTERALE

## I Polinomi



# Definizione di Polinomio

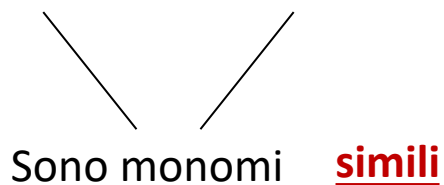
**Polinomio** è la somma algebrica di più monomi

Nella **forma canonica o normale** non compaiono monomi simili

## Esempio

$2a+4b-3c +5d -3 x$  questo è un **polinomio in forma canonica o normale**

$2x+3y -5z -7x$  questo è un polinomio **non ridotto in forma canonica o normale**



# M Esercizi - Riduzione a forma normale

Riduci i seguenti polinomi in forma normale e stabilisci se si tratta di monomi, binomi, trinomi o quadrimoni.  
Gli esponenti  $n$  delle lettere sono numeri naturali.

**13**  $a^2 - 2a + 3a - 1$

**14**  $x^2 + 3x + x^3 - 5x$

**15**  $x^2 + 2x^2 + +2x - (-3x) - 2$

**16**  $x^4y^4 - 3x^2y^2 + x^2y^2$

**17**  $-3x + y - 4x + 5y - (-y) + (-x)$

**18**  $(-2xy)^2 + (-2xy) + (3xy) + (-xy)^2$

**19**  $x^6 + x^5 + (x^3)^2 + (x^3)^3$

**20**  $(x^n y)^2 + 2x^{2n} y^2 + (xy^n)^2$

Un polinomio ridotto in forma normale si dice :

- **Nulla**, quando tutti i suoi termini sono monomi nulli.
- **Monomio**, se contiene un solo termine.
- **Binomio**, se contiene due termini.
- **Trinomio**, se contiene tre termini.
- **Quadrinomio**, se contiene quattro termini.

Non viene assegnato un nome particolare ai polinomi con più di quattro termini.

# Coefficiente di un polinomio



$$5a^2b - 2a^3c^2 + 4ab^2$$

**polinomio intero**

$$5ab^2 - \frac{5a}{b} + \frac{6a^2b^3}{c}$$

**polinomio frazionario**

Dato un polinomio non nullo ridotto in forma normale, si chiama:

- **Grado del polinomio rispetto ad una lettera**, il massimo grado con cui quella lettera compare.
- **Grado (complessivo)** del polinomio il massimo dei gradi dei suoi termini.
- **Termine noto** del polinomio il termine, se esiste, di grado zero, cioè quello senza parte letterale.

# M Esercizi - Grado di un polinomio

**22** Completa la seguente tabella.

Polinomio	Grado rispetto a $x$	Grado rispetto a $y$	Grado complessivo	Coefficiente del termine di grado massimo
$2x^2 + 3x^3 - x^4$	.....	.....	.....	.....
$2xy + x^2y^2 + 3x^3y^2 - x^4 + 1$	.....	.....	.....	.....
$x^3y - x^2y + 3xy - 4$	.....	.....	.....	.....



- Un polinomio ridotto in forma normale si dice:
- **Omogeneo** quando tutti i suoi termini hanno lo stesso grado.
- **Completo** rispetto ad una lettera quando essa compare con tutte le potenze, da quella maggiore a quella di grado zero.

$$4a^2b - \frac{1}{3}a^3 + 5ab^2 \quad \text{è omogeneo di grado 3}$$

$$5x^4 - 3x^3 - 6x^2 + x - 5 \quad \text{è completo}$$

Un polinomio ridotto in **forma normale** si dice **ordinato** rispetto ad una lettera, se i suoi termini si succedono in modo che **le potenze di quella lettera compaiano in modo crescente o decrescente**.

Esempio

$$5x^3 - 4x^2y + 6xy^2 - y^3$$

è ordinato secondo le potenze decrescenti di  $x$  e crescenti di  $y$ .

# M Esercizi - Polinomi ordinati e completi

Ordina i seguenti polinomi, prima secondo le potenze decrescenti di una delle due lettere che vi compaiono e poi secondo le potenze decrescenti dell'altra lettera.

**33**  $2a^4 + a^2b^3 + a^3 + b^4$

**34**  $ab^2 - 3a^2b - a^5 + 2b^2 - 4a$

**35**  $x^2 - 2xy + y^3$

**36**  $xy^4 + x^2y^2 + xy^3 + x^3y^5$

Stabilisci se i polinomi sono completi rispetto a ciascuna delle lettere che vi compaiono e se sono omogenei.

**37**  $2a^2b + 3ab + 3$

**38**  $x^2 + y^2 + 2x + 1$

**39**  $a^2b - 2ab + b^2 - 2b + a^2b^3$

**40**  $a^4b + a^3b^3 + a^2b^2 + ab + a$

Se due polinomi non nulli contenenti le stesse lettere assumono lo stesso valore per tutti i valori attribuiti alle lettere, allora i due polinomi sono uguali, cioè sono dello stesso grado e, a meno dell'ordine, sono formati dagli stessi termini.

# M Esercizi - vari

Completa la seguente tabella.

Polinomio	Grado	Termine noto	Eventuale nome del polinomio	È completo rispetto a qualche lettera?	È omogeneo	È ordinato rispetto a qualche lettera
$3x^3 - 2x^2 - 6$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$x^2y^2 - x - y$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$x^6 + x^5y^2$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$6y^{10} + x^4y^6 - 4x^6y^5 + 10$	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**Per ora STOP, ma...**

**La prossima volta  
Operazioni tra polinomi**