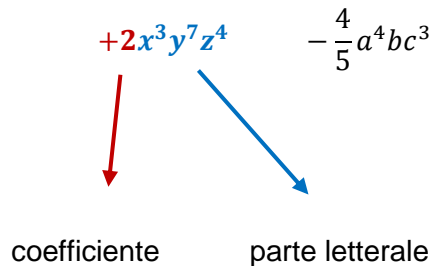


I MONOMI



Un monomio è un'espressione algebrica che si presenta come prodotto tra un numero e un gruppo di lettere.



Attenzione gli esponenti delle lettere devono essere positivi.

Forma normale di un monomio

Un monomio si dice ridotto in forma normale quando si presenta come prodotto di un solo numero e di un gruppo di lettere diverse tra loro



Esempi

$-5a^3bc^5$ → è scritto in forma normale

$2xy3xyz$ → non è scritto in forma normale, eseguiamo le moltiplicazioni → $6x^2y^2z$ → adesso è scritto in forma normale

Grado di un monomio

Dato un monomio non nullo scritto in forma normale si dice:

-  **grado rispetto ad una sua lettera** → l'esponente della lettera
-  **grado complessivo** → la somma degli esponenti di tutte le sue lettere

Esempi

Monomio	Grado rispetto alla lettera x	Grado rispetto alla lettera y	Grado rispetto alla lettera z	Grado complessivo
$6x^2y^4z^3$	2	4	3	$2 + 4 + 3 = 9$
$-\frac{2}{5}x^5z^2$	5	0	2	$5 + 0 + 2 = 7$

Monomi simili, uguali e opposti

Due monomi si dicono:

- ❖ **simili**, se hanno la stessa parte letterale

$$3a^3b^2c \quad e \quad -\frac{1}{4}a^3b^2c \quad \text{sono simili}$$

- ❖ **uguali**, se hanno la stessa parte letterale e lo stesso coefficiente

$$\frac{1}{4}xy^3 \quad e \quad 4^{-1}xy^3 \quad \text{sono uguali}$$

- ❖ **opposti**, se hanno la stessa parte letterale e coefficienti opposti

$$2xy^4 \quad e \quad -2xy^4 \quad \text{sono opposti}$$

OPERAZIONI TRA MONOMI

Addizione e sottrazione tra monomi → Somma algebrica

Le due operazioni si possono eseguire **solo se** i monomi sono simili.

La somma algebrica di 2 o più monomi è un monomio che ha per coefficiente la somma algebrica dei coefficienti e per parte letterale la stessa parte letterale dei monomi dati.

Esempi

$$3xy - 4xy + 5xy = (3 - 4 + 5)xy = 4xy$$



si esegue la somma algebrica dei coefficienti

la parte letterale si scrive una sola volta

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



il coefficiente è -1

Riduzione dei termini simili

$$\underline{2a} + \underline{3b} - \underline{4a} + \underline{7b} =$$

si sottolineano in modo differente i monomi simili

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

si esegue la somma algebrica tra i monomi simili



per collegare i monomi tra loro

interponiamo il segno +

$$-2a + 10b$$

l'operazione è così conclusa; il risultato non è un monomio, ma la somma di 2 monomi.

Moltiplicazione tra 2 o più monomi

Per moltiplicare 2 o più monomi tra loro, si moltiplicano nell'ordine i **segni**, i **coefficienti** e ciascuna **lettera**

Esempi

$$(-3xy) \cdot (+2x^2y^3) = -6x^{1+2}y^{1+3} = -6x^3y^4$$

$$\left(-\frac{2}{3}a^2c\right) \cdot (+9ab^3) \cdot \left(-\frac{1}{8}b^2cy\right) = +\frac{2}{3} \cdot 9 \cdot \frac{1}{8} a^3b^5c^2y = +\frac{3}{4}a^3b^5c^2y$$



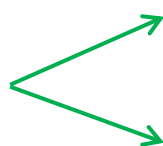
calcoliamo il prodotto dei coefficienti

Potenza di un monomio

Per calcolare la potenza di un monomio, si "elevano", alla potenza data, nell'ordine il **segno**, il **coefficiente** e ciascuna **lettera**.

Esempio

$$(-2ab^3c^4)^5 = -32a^5b^{15}c^{20}$$



$$(-2)^5 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = -32$$

$$(ab^3c^4)^5 = a^{1 \cdot 5} b^{3 \cdot 5} c^{4 \cdot 5} = a^5 b^{15} c^{20}$$



$$\left(-\frac{3}{5}ab^3\right)^0 = 1$$

Divisione tra monomi

La divisione tra due monomi si può eseguire solo se il monomio dividendo contiene tutte le lettere (e con esponente maggiore o uguale) del monomio divisore.

Per dividere 2 monomi tra loro si dividono, nell'ordine i **segni**, i **coefficienti**, **ciascuna lettera**.

Esempi

$$(+9x^3y^5) : (-3x^2y^3) = -3xy^2$$

⋮ ⋮
↓ ↓

Monomio dividendo
Monomio divisore

$(+9) : (-3) = -3$

$(x^3y^5) : (x^2y^3) = x^{3-2}y^{5-3} = xy^2$

$$(-4a^2b^5) : (-2a^3b^2c^4) \quad \text{--- -- -- -- --} \rightarrow \quad \text{non si può eseguire!!!!}$$

Massimo comune divisore e minimo comune multiplo tra monomi

★ Il **massimo comune divisore M.C.D.** tra 2 o più monomi (non nulli) è un monomio di grado massimo che è **divisore** di tutti i monomi dati.

★ Il **minimo comune multiplo m.c.m.** tra 2 o più monomi (non nulli) è un monomio di grado minimo che è **multiplo** di tutti i monomi dati.

Come si determinano M.C.D. ed m.c.m. tra monomi?

I monomi

Determiniamo M.C.D. ed m.c.m. tra i seguenti monomi:

$$2a^3b^5c, \quad 6ab^2c^6, \quad 4a^3b^3$$

Passi del procedimento	Massimo comune divisore	Minimo comune multiplo
Ragioniamo sui coefficienti (scomponiamoli in fattori primi)	$2 = 2, \quad 6 = 2 \cdot 3, \quad 4 = 2^2$ Il loro M.C.D. è uguale a 2	$2 = 2, \quad 6 = 2 \cdot 3, \quad 4 = 2^2$ Il loro m.c.m. è uguale a 12
Ragioniamo sulla parte letterale	<ul style="list-style-type: none"> Le lettere comuni sono a e b Osserviamo le loro potenze e "prendiamo" quelle "più piccole" $2a^3b^5c, \quad 6ab^2c^6, \quad 4a^3b^3$ <ul style="list-style-type: none"> La potenza di a "più piccola" è 1, quella di b è 2 	<ul style="list-style-type: none"> Le lettere, comuni e non comuni, sono a, b e c Osserviamo le loro potenze e "prendiamo" quelle "più grandi" $2a^3b^5c, \quad 6ab^2c^6, \quad 4a^3b^3$ <ul style="list-style-type: none"> la potenza di a "più grande" è 3, quella di b è 5, quella di c è 6
Concludiamo	Il M.C.D. tra i monomi dati è $2ab^2$	Il m.c.m. tra i monomi dati è $12a^3b^5c^6$



Osservazioni

Se i coefficienti sono numeri interi (sono cioè preceduti dal segno - oppure +), per il calcolo del M.C.D. e del m.c.m., non si "considera" il segno.

Se i coefficienti sono frazioni, il M.C.D. e il m.c.m. dei coefficienti è 1.