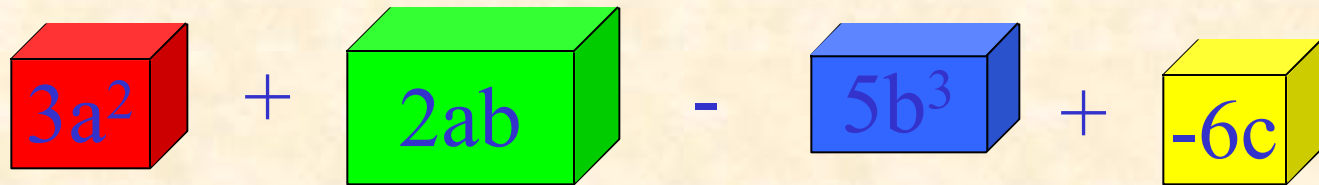


Cosa sono i monomi?

I monomi sono i più piccoli “mattoni” con cui vengono costruite le espressioni del calcolo letterale.

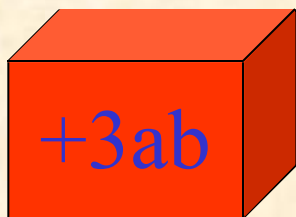

$$3a^2 + 2ab - 5b^3 + -6c$$

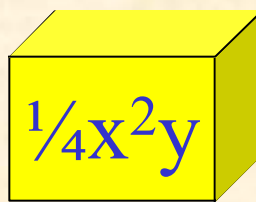
Un'espressione letterale è formata da una catena di più monomi legati tra di loro dai segni di operazione +; -; ·; :

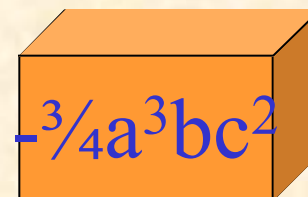
Come si può definire un monomio?

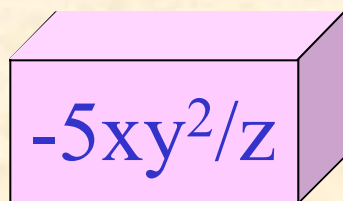
Un monomio è un'espressione letterale in cui compaiono solo **moltiplicazioni e divisioni** tra numeri e lettere.

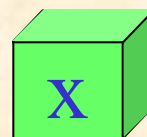
Ad esempio sono monomi le seguenti espressioni:

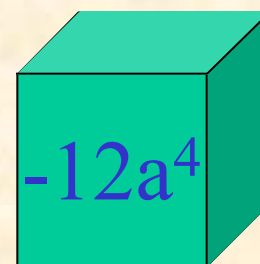

$$+3ab$$


$$\frac{1}{4}x^2y$$

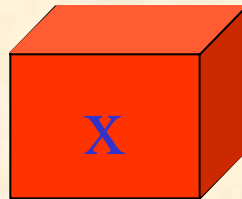
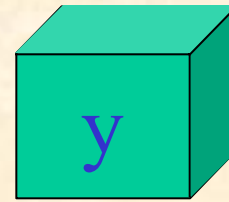
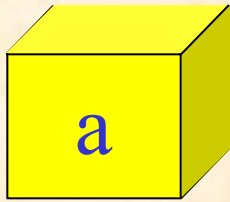

$$-\frac{3}{4}a^3bc^2$$


$$-5xy^2/z$$

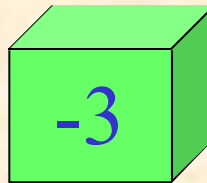
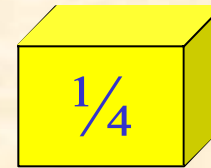
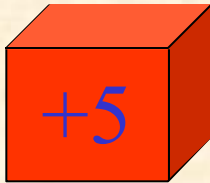

$$x$$


$$-12a^4$$

Sono monomi anche le espressioni formate da una sola lettera:



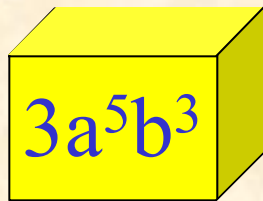
oppure le espressioni formate da un solo numero:

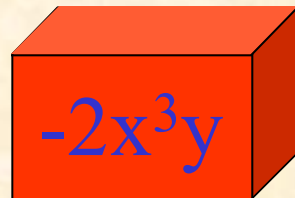


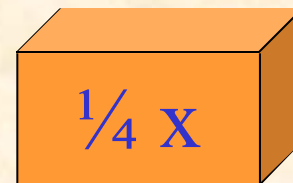
Quando un monomio si dice intero?

Un monomio si dice **intero** se non compaiono **lettere** al denominatore

Ad esempio sono interi i monomi seguenti:


$$3a^5b^3$$

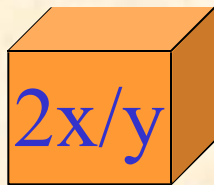

$$-2x^3y$$


$$\frac{1}{4} X$$

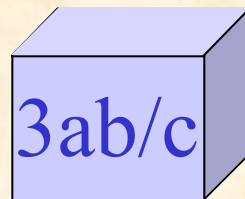
Quando un monomio si dice fratto?

Un monomio si dice **fratto** se compaiono **lettere** al denominatore

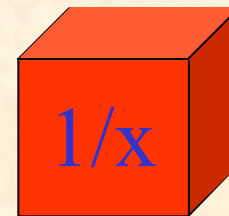
Ad esempio sono fratti i monomi seguenti:



$2x/y$



$3ab/c$

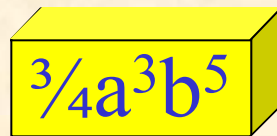


$1/x$

In un monomio si distinguono:

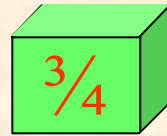
- una parte numerica, detta **coefficiente**
- una **parte letterale**

Ad esempio nel monomio

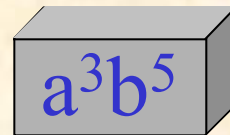

$$\frac{3}{4}a^3b^5$$

si distinguono:

il coefficiente $\frac{3}{4}$


$$\frac{3}{4}$$

e la parte letterale a^3b^5


$$a^3b^5$$

Come si calcola il grado di un monomio?

Il grado di un monomio è la somma degli esponenti di tutte le sue lettere.

$$3x^2y^3 \longrightarrow \text{grado: } 2+3=5$$

$$2^3a^2b^4c \longrightarrow \text{grado: } 2+4+1=7$$

$$-5xy \longrightarrow \text{grado: } 1+1=2$$

Quale è il grado di un monomio formato da un solo numero?

Il grado di un monomio privo di parte letterale è zero: infatti ricordati che, qualsiasi sia a (diverso da zero)

Grado di $a^0 = 0$ Es: $2ab^2c$  Rispetto a c il Grado è 0

Hanno grado zero i seguenti monomi:

$$-4$$

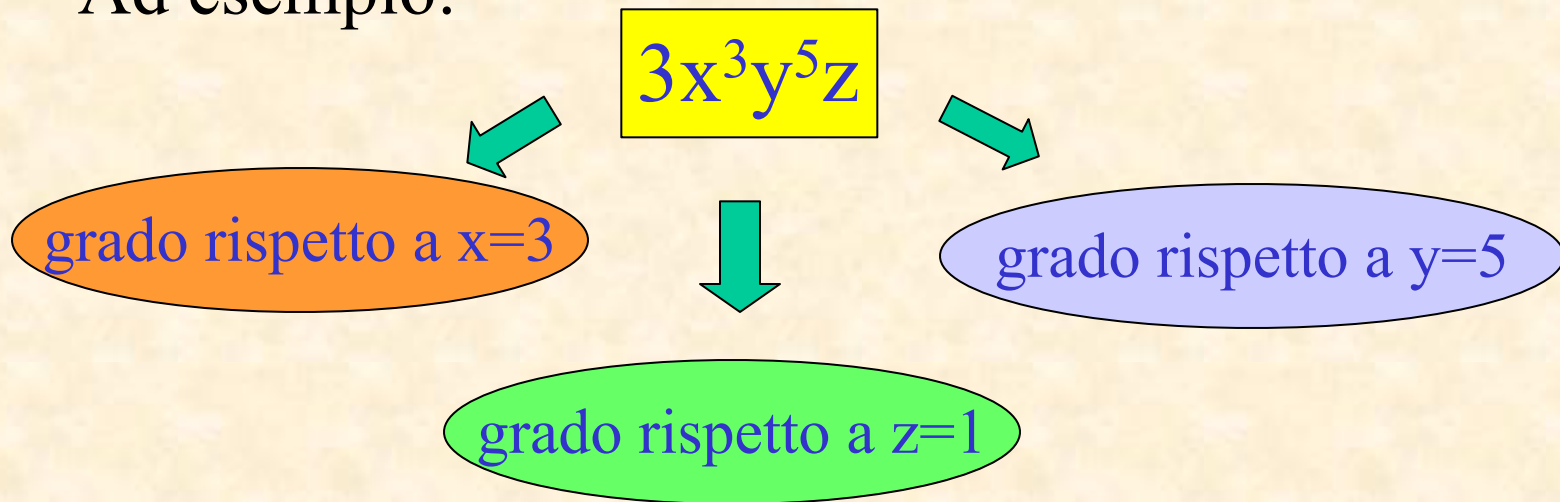
$$+5$$

$$+\frac{1}{2}$$

Quale è il grado di un monomio rispetto ad una lettera?

Il grado di un monomio rispetto ad una lettera è l'esponente di quella lettera.

Ad esempio:



Quando due monomi sono uguali?

Due monomi sono **uguali** se hanno lo stesso coefficiente e la stessa parte letterale.

Ad esempio sono uguali i due monomi:

$$+3xy^2z$$

$$+3zxy^2$$

Quando due monomi sono simili?

Due monomi sono **simili** se hanno la stessa parte letterale.

Ad esempio sono simili i monomi:

$$4a^2b$$

$$-7a^2b$$

$$+\frac{1}{4}a^2b$$

Quando due monomi sono opposti?

Due monomi sono **opposti** se hanno la stessa parte letterale e coefficienti opposti.

Ad esempio sono opposti i monomi:

$$+5xy$$

$$-5xy$$

Come si opera con i monomi?

Con i monomi si possono effettuare operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza come con i numeri, basta osservare alcune regole.

Come si sommano due monomi?

Per quanto riguarda la somma di monomi bisogna tener presente che:

si possono **sommare** due monomi solo se essi sono **simili**:

si ottiene in tal caso un monomio simile ai precedenti monomi e avente come coefficiente la somma algebrica dei coefficienti.

Ad esempio:

I due monomi

$$+5a^3b^2 \quad \text{e} \quad -2a^3b^2$$

sono simili e quindi possono essere sommati ed il monomio somma è:

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

$$\boxed{+5} \boxed{a^3b^2} + \boxed{-2} \boxed{a^3b^2} = \boxed{+3} \boxed{a^3b^2}$$

E' importante invece ricordarsi che:

due monomi non simili non possono essere sommati.

Ad esempio i due monomi

$$+6xy \text{ e } +3x^2y$$

non possono essere sommati

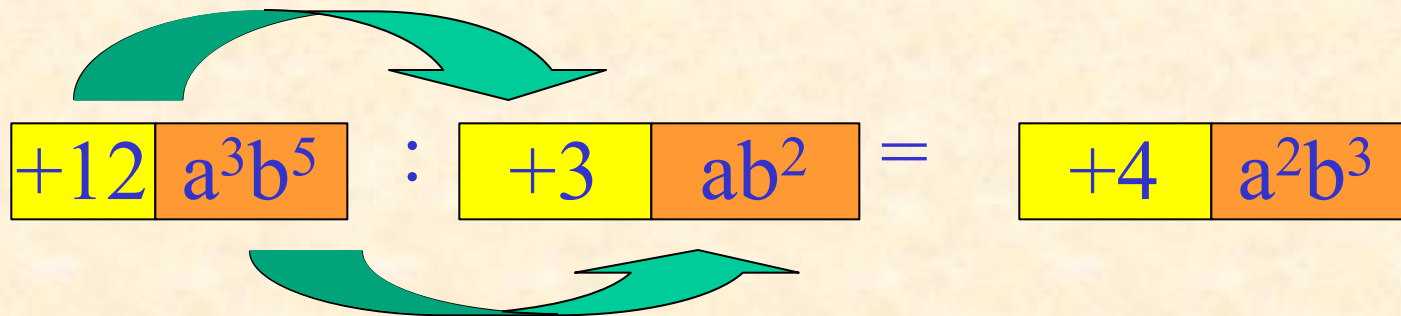
Come si moltiplicano due monomi?

Per moltiplicare due monomi bisogna moltiplicare tra loro i coefficienti e le parti letterali, applicando le proprietà delle potenze (cioè sommando gli esponenti)

$$\begin{array}{|c|c|} \hline +3 & x^2y \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{|c|c|} \hline -2 & x^3y^2 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline -6 & x^5y^3 \\ \hline \end{array}$$

Come si divide un monomio per un altro?

Per dividere un monomio per un altro basta dividere tra loro i coefficienti numerici e tra loro le parti letterali, applicando le proprietà delle potenze (cioè sottraendo gli esponenti)



The diagram illustrates the division of monomials. It shows the equation $+12a^3b^5 : +3ab^2 = +4a^2b^3$. The coefficients are highlighted in yellow boxes, and the variable parts are in orange boxes. Two green curved arrows indicate the division process: one from the coefficient of the dividend to the coefficient of the divisor, and another from the variable part of the dividend to the variable part of the divisor.

$$\boxed{+12} \boxed{a^3b^5} : \boxed{+3} \boxed{ab^2} = \boxed{+4} \boxed{a^2b^3}$$

Come si calcola la potenza di un monomio?

Per elevare a potenza un monomio bisogna elevare all'esponente dato il coefficiente e ogni lettera che compare nella parte letterale applicando le proprietà delle potenze (cioè moltiplicando gli esponenti)

$$\left[\begin{array}{|c|c|} \hline +4 & a^3b^5 \\ \hline \end{array} \right]^2 = \begin{array}{|c|c|} \hline +4^2 & a^{3 \cdot 2}b^{5 \cdot 2} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline +16 & a^6b^{10} \\ \hline \end{array}$$

Esempi:

$$(-2x^2y^3)^3 = (-2)^3 x^{2 \cdot 3} y^{3 \cdot 3} = -8x^6y^9$$

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

$$(+3x^{-1}y^2)^2 = (+3)^2 x^{-1 \cdot 2} y^{2 \cdot 2} = +9x^{-2}y^4$$

Presentazione fatta da Silvio Carignani

Classe 1^a