

Precorso Chimica Generale, Inorganica, Organica

Dipartimento: DISSPA

Anno Accademico 2022/2023

Assegnatario: dott. Davide M.S. Marcolongo

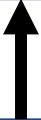
Mail: davide.marcolongo@uniba.it

Sede: Dipartimento di Chimica, Piano 3, Lab. 313/A

Medicina



**Biologia
&
Geologia**



Chimica



Fisica



Matematica

Lezione 0

La Matematica per la Chimica

Lezione 0: La Matematica per la Chimica

Le Quattro Operazioni Aritmetiche

Addizione: $a + b = c$

$$a + b = b + a$$
$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

**Somma
Algebraica**

Sottrazione: $a - b = c$

$$(a + d) - (b + d) = c$$

$$(a - d) - (b - d) = c$$

Moltiplicazione: $a \times b = c$

$$a \times b = b \times a$$
$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$
$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

**Operazioni
Inverse**

Divisione: $a \div b = c; b \neq 0$

$$(a \times d) \div (b \times d) = c \quad (a \div d) \div (b \div d) = c$$
$$(a + b) \div c = a \div c + b \div c$$

Le operazioni hanno differente priorità: $\div > \times > \pm$

Lezione 0: La Matematica per la Chimica

Simboli e Logica

Uguaglianza: $a = b$

Dis-Uguaglianza: $a > b$ $a < b$ $a \geq b$ $a \leq b$

Parentesi e Priorità: $() > [] > \{ \}$

Punto e Virgola: ; **Operazione logica di separazione tra passaggi di calcolo o uguaglianze**

Infinito: ∞

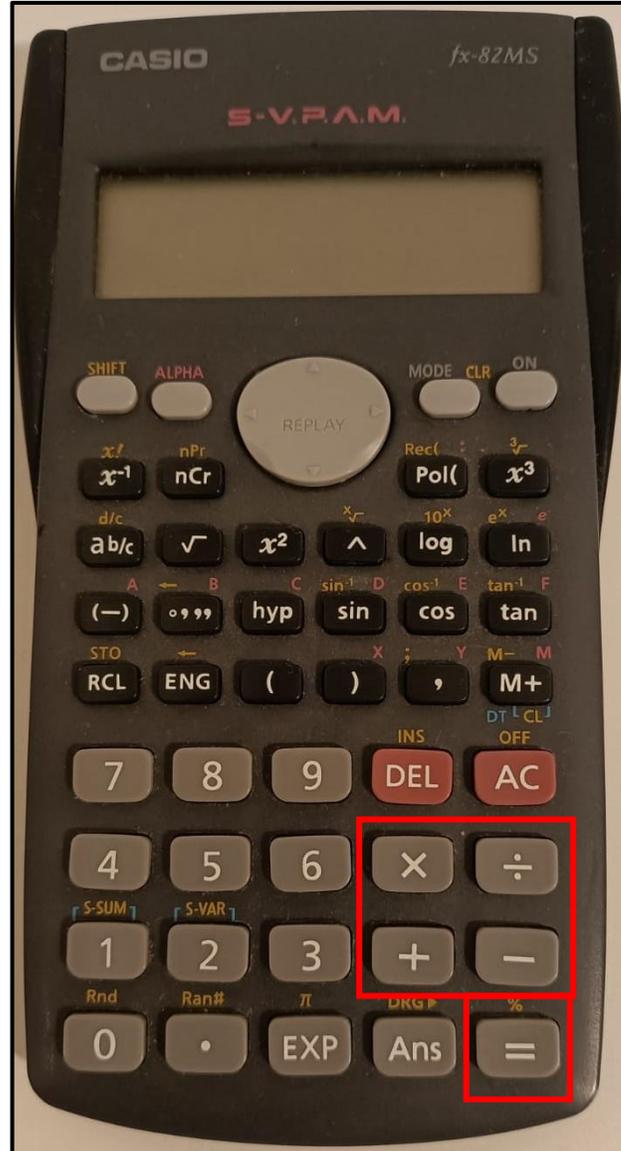
Zero: **0** Separatore decimale: . Separatore Migliaia: ,

Frecce Implicazione: \Rightarrow **Operazione logica di separazione tra passaggi di calcolo o uguaglianze**

Insiemi Numerici: $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$

Lezione 0: La Matematica per la Chimica

La Calcolatrice Scientifica



Operazioni Aritmetiche

«Esegui Operazione»

Lezione 0: La Matematica per la Chimica

Le Proporzioni: Conservazione di Relazioni tra Numeri

Proporzionalità: $a = k \times b$

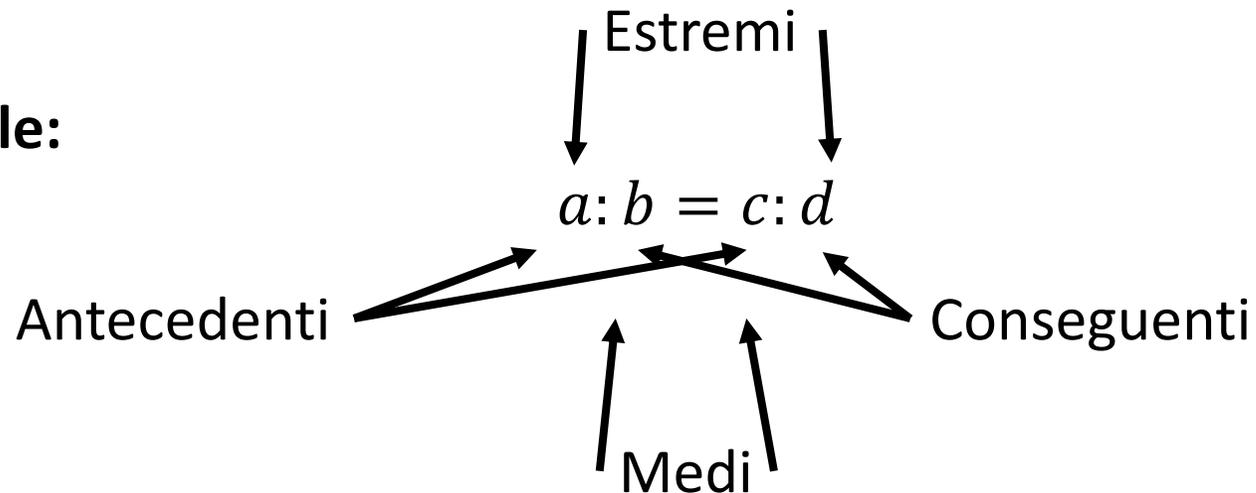
Costante di
Proporzionalità



Proporzione come sinonimo di **Rapporto**: $k = a/b$

Quattro numeri sono proporzionali fra loro, se il primo è multiplo o parte del secondo, come il terzo è rispetto al quarto

Quaterna Proporzionale:



Lezione 0: La Matematica per la Chimica

Le Proporzioni: Conservazione di Relazioni tra Numeri

Se quattro numeri sono in proporzione, il prodotto del primo con il quarto è uguale al prodotto del secondo con il terzo

$$a:b = c:d \Rightarrow a \times d = b \times c$$

Invertire: $a:b = c:d \Rightarrow b:a = d:c$

Permutare: $a:b = c:d \Rightarrow a:c = b:d, d:b = c:a, d:c = b:a$

Comporre: $a:b = c:d \Rightarrow (a+c):(b+d) = a:b, (a+c):(b+d) = c:d$

Scomporre: $a:b = c:d \Rightarrow (a-c):(b-d) = a:b, (a-c):(b-d) = c:d$

Lezione 0: La Matematica per la Chimica

La Quinta Operazione Aritmetica: Elevamento a Potenza

Esponente \longrightarrow

Base \longrightarrow

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \cdots a \times a}_{n \text{ volte}} = c$$

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{n \times m} = (a^m)^n$$

$$a^n \times b^n = (a \times b)^n$$

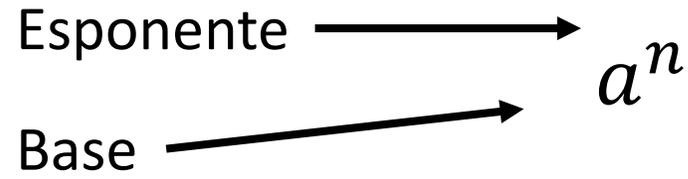
$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

$$a^0 = 1$$

Priorità dipendenti
dalle parentesi e dalle
proprietà delle potenze

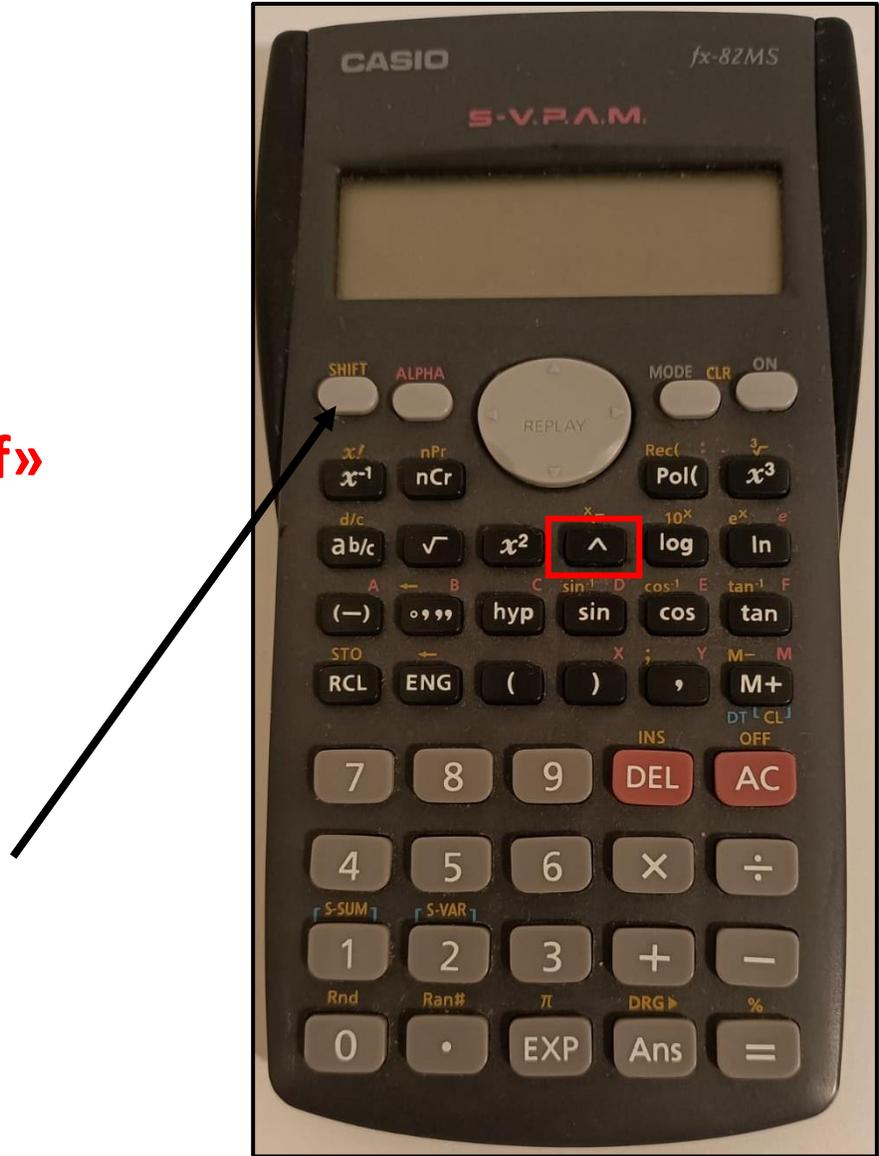
Lezione 0: La Matematica per la Chimica

La Quinta Operazione Aritmetica: Elevamento a Potenza



Opzione «roof»

**N.B.: potrebbe essere necessario
attivare la seconda opzione
Tasto «shift»**



Lezione 0: La Matematica per la Chimica

Le Magie della Operazione Elevamento a Potenza

Esponente \longrightarrow

Base \longrightarrow

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \cdots a \times a}_{n \text{ volte}} = c$$

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

**Sotto
opportune
ipotesi e
condizioni**

**Valgono tutte le
proprietà delle
potenze**

Lezione 0: La Matematica per la Chimica

Il Logaritmo come Numero

$$c = \log_a b$$

Argomento

Base

Basi più comuni:

Decimale, 10

Numero di Nepero, $e \approx 2.718$

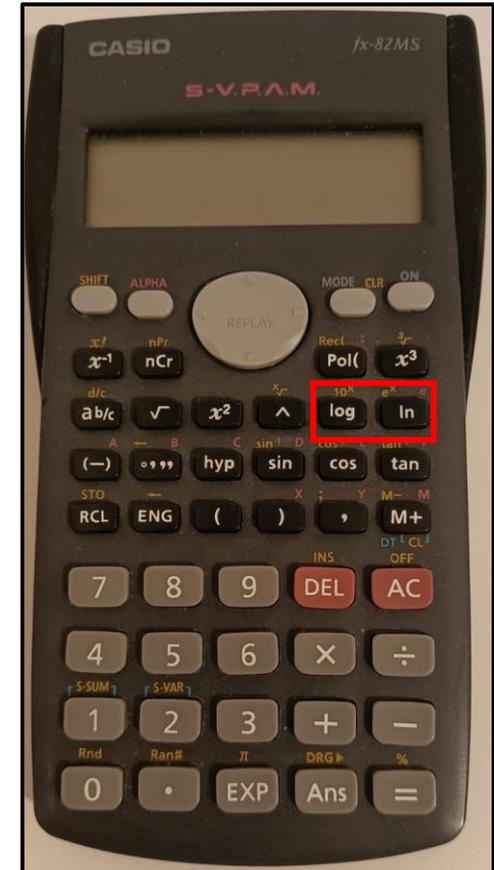
Logaritmo: Esponente cui elevare la Base per ottenere l'Argomento

$$\log_a(b \times c) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a(b \div c) = \log_a b - \log_a c$$

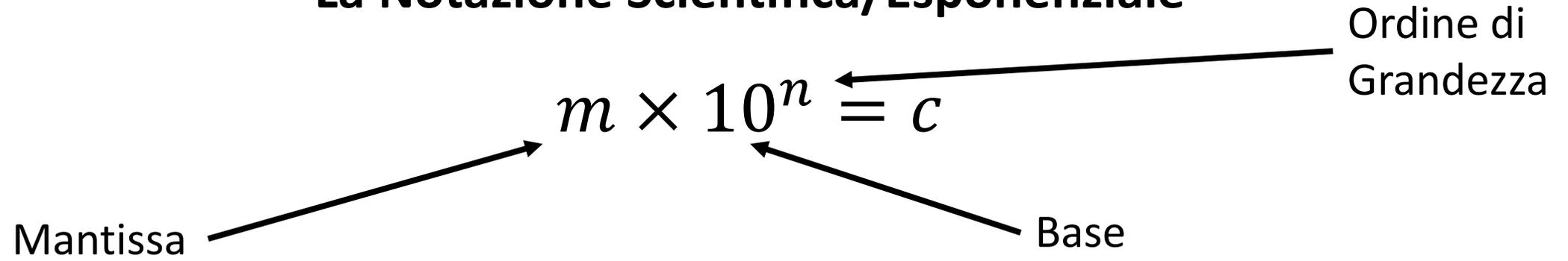
$$\log_a b^k = k \times \log_a b$$

**Sotto opportune
ipotesi e condizioni**



Lezione 0: La Matematica per la Chimica

La Notazione Scientifica/Esponenziale



Modo conciso di esprimere **numeri reali** con **molte cifre** che altrimenti sarebbe **poco conveniente** rappresentare in **notazione decimale**.

Usare «**Potenze Intere**» della base utilizzata per la **notazione posizionale** in uso.

Numeri molto grandi: $6020000000000000000000000 = 6.02 \times 10^{23}$

Numeri molto piccoli: $0.000000000529 = 5.29 \times 10^{-11}$

Lezione 0: La Matematica per la Chimica Esercizi Svolti in Classe