

Richiami di Matematica: Potenze di dieci

$$10^n = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_n \quad 10^3 = 1000$$

$$10^{-n} = \frac{1}{\underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_n} \quad 10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

Richiami di Matematica: potenze di dieci

$$7 \cdot 10^3 = 7 \cdot 1000 = 7000$$

$$0.6 \cdot 10^3 = 0.6 \cdot 1000 = 600$$

$$7 \cdot 10^{-3} = 7 \cdot \frac{1}{1000} = 0.007$$

$$60 \cdot 10^{-3} = 60 \cdot \frac{1}{1000} = 0.06$$

Richiami di Matematica: operazioni con le potenze

*Per sommare o sottrarre numeri scritti in notazione esponenziale **occorre che compaia la stessa potenza:***

$$3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^4 = 3 \cdot 10^3 + 40 \cdot 10^3 = 43 \cdot 10^3$$

Richiami di Matematica: operazioni con le potenze

$$10^n * 10^m = 10^{n+m}$$

$$\frac{10^n}{10^m} = 10^n * 10^{-m} = 10^{n-m}$$

$$3 \cdot 10^n * 4 \cdot 10^m = (3 * 4) \cdot 10^{n+m} = 12 \cdot 10^{n+m}$$

$$\frac{3 \cdot 10^n}{2 \cdot 10^m} = \left(\frac{3}{2} \right) \cdot 10^{n-m} = 1.5 \cdot 10^{n-m}$$

Richiami di Matematica: operazioni con le potenze

$$\left(10^n\right)^m = 10^{n \cdot m}$$

$$\sqrt[m]{10^n} = \left(10^n\right)^{\frac{1}{m}} = 10^{\frac{n}{m}}$$

$$\left(3 \cdot 10^3\right)^2 = 3^2 \cdot \left(10^3\right)^2 = 9 \cdot 10^6$$

$$\sqrt{4 \cdot 10^{-4}} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{10^{-4}} = 2 \cdot 10^{-2}$$

Notazione Esponenziale

*Imparare ad utilizzare la notazione esponenziale è **fondamentale** in questo istituto.*

$$1.9 \cdot 10^9 = 1900000000$$

$$1.9 \cdot 10^{-6} = 0.0000019$$

$$6 \cdot 10^{34} * 8 \cdot 10^{15} = 48 \cdot 10^{49}$$

*Non esiste un modo univoco di scrivere un numero in notazione esponenziale. Siamo noi a scegliere la forma che ci fa più **comodo**:*

$$0.019 \cdot 10^4 = 1.9 \cdot 10^2 = 190 = 19000 \cdot 10^{-2} = L$$

Notazione scientifica

- ✓ Nella *notazione scientifica* si indica il risultato di una misura tramite le *potenze di 10*
- ✓ Il numero viene scritto *mettendo la virgola dopo la prima cifra diversa da zero* e moltiplicandolo per una *opportuna potenza di 10, positiva o negativa*

$$x = a \times 10^b$$

$a \equiv$ numero reale $1 \leq a < 10$

$b \equiv$ numero intero positivo o negativo

Esempi:

➤ 456,7 kg ➡ 4,567 · 10² kg

➤ 0,00345 kg ➡ 3,45 · 10⁻³ kg

Ordine di grandezza

- *Si definisce **ordine di grandezza** di un numero la **potenza di 10** che meglio lo approssima*
- *Per determinare l'ordine di grandezza di un numero x si procede nel modo seguente:*
 - *si scrive il numero in notazione scientifica, nella forma $x=a \times 10^b$*
 - *se $|a| < 5$, l'ordine di grandezza del numero x è b*
 - *se $|a| \geq 5$, l'ordine di grandezza del numero x è $b+1$*
- *Esempi:*
 - *massa della Terra = $5,98 \times 10^{24} \text{kg}$ \rightarrow o.d.g. = 10^{25}kg*
 - *massa del protone = $1,67 \times 10^{-27} \text{kg}$ \rightarrow o.d.g. = 10^{-27}kg*

Multipli e sottomultipli

- *Le unità SI possono avere prefissi per grandi e piccole misurazioni. Per es. un CD-ROM ha una capacità di 650000000 byte o di 650 MB.*
- *Occorre utilizzare correttamente i simboli per evitare ambiguità.*
- *Non è permesso utilizzare più prefissi in cascata: es. non si può scrivere $10\ 000\ m = 1\ dakm$.*

VALORE	PREFISSO	SIMBOLO
10^{15}	PETA	P
10^{12}	TERA	T
10^9	GIGA	G
10^6	MEGA	M
10^3	KILO	k
10^2	ETTO	h
10^1	DECA	da
10^0	UNO	-
10^{-1}	DECI	d
10^{-2}	CENTI	c
10^{-3}	MILLI	m
10^{-6}	MICRO	μ
10^{-9}	NANO	n
10^{-12}	PICO	p
10^{-15}	FEMTO	f