

1. **Quanti zeri in tutto ?**

Se dobbiamo scrivere un numero minore di 1 e maggiore di zero, spesso andiamo in confusione sul numero di zeri da mettere, prima e dopo la virgola. E spesso non è chiara la differenza di “peso”, ossia di importanza, fra gli zeri che precedono e quelli che seguono il primo e l’ultimo valore del numero che non siano zero. Supponiamo di dover scrivere il numero “un milionesimo”. Che poi è “uno diviso un milione”. Non voglio “darvi una regoletta”, ma mettermi nei panni dello studente che deve saper scrivere correttamente il numero e si trova nel pallone con il docente che minaccia di bocciarlo. Bisogna partire da qualcosa che si sa fare con certezza . . . : “uno” è 1, e “un decimo” ? “un decimo” è 0.1. “un centesimo” ? “un centesimo” è 0.01. E così via. Allora la regola ? Se un centesimo, ad esempio, è, con certezza, un “uno” preceduto da 2 zeri, compreso lo zero che precede la virgola, allora “un milionesimo” è un “uno” preceduto da 6 zeri, 0.000001, compreso lo zero che precede la virgola.

E “quanto pesano” gli zeri ?

2. **Notazione scientifica**

Primi passi È un modo comodo e semplice di rappresentare i numeri. Nei programmi scolastici attuali, viene insegnato già alle elementari. Rigorosamente parlando, per utilizzarlo è necessario conoscere bene le regole di somma e prodotto delle potenze, ma nella pratica in fondo basta un pò di “buon senso”, matematico ovviamente Se devo scrivere il numero “un milione”, la notazione classica è nota a tutti, un “uno” seguito da 6 zeri, 1000000, se devo scrivere “un miliardo” scriverò un “uno” seguito da 9 zeri, 1000000000. Notiamo che già così contare bene quanti zeri ci sono non sia banalissimo . . . i bambini ci riescono bene, gli adolescenti anche (tranne se stanno facendo un compito di esame, dove l’ansia rende tutto più complicato), per un adulto, con la vista che cala, può diventare complicato. Immaginiamo se dobbiamo scrivere un “numero di Avogadro”, un “6” seguito da 23 zeri. La situazione diventa ancora più confusa quando il numero da scrivere è “piccolo”, minore di 1. Ad esempio “un milionesimo”, la notazione classica è un “uno” preceduto da 6 zeri, 0.000001, compreso lo zero che precede la virgola (su questo ho spesso visto studenti in difficoltà, vedi il paragrafo “Quanti zeri in tutto ?”). A questo punto, interviene ad aiutarci la rappresentazione scientifica. Un numero viene scritto sotto forma di potenza, con base 10. Vediamo in pratica:

il numero 10 resta 10, e possiamo indicarlo con 10^1 ;

il numero $100=10 \times 10 = 10^2$,

il numero $1000=10 \times 10 \times 10 = 10^3$ e così via.

Dunque “un milione” diventa 10^6 e “un miliardo” diventa 10^9 . E il numero 20 ? Notiamo che $20 = 2 \times 10$. Fatto. E 200 ? $200 = 2 \times 100 = 2 \times 10^2$. Il numero di Avogadro lo possiamo ora scrivere facilmente: $N_A = 6.02 \times 10^{23}$. Vediamo i numeri compresi fra 0 e 1:

il numero 1 possiamo indicarlo con 10^0 ;

il numero $0.1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$;

il numero $0.01 = \frac{1}{100} = 10^{-2}$;

il numero $0.001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$.

Dunque “un milionesimo” diventa 10^{-6} . L’ argomento non finisce qui, ciascun numero può essere scritto in modi diversi, a seconda delle esigenze. Ad esempio, prendiamo il numero 2000. Possiamo scrivere:

$2000 = 2 \times 10^3 = 20 \times 10^2 = 200 \times 10$ ma anche

$2000 = 0.2 \times 10^4 = 0.02 \times 10^5 = 0.002 \times 10^6$. Capito il concetto di base, la pratica fa poi il resto.

Operazioni fra numeri scritti in notazione scientifica

(a) Prodotto o divisione

(b) Somma o sottrazione

(c) Elevazione a potenza

(d) Radice (quadrata o qualsivoglia)

vogliamo calcolare la radice quadrata di 0.01: $\sqrt{0.01} = \sqrt{10^{-2}}$. Ma $\sqrt{10^{-2}} = 10^{-2/2} = 10^{-1} = 0.1$.