



Chapitre 0 : Outils Mathématiques

I. Les grandeurs physiques :

- a. grandeurs scalaires : températures , masse , longueur , charge
- b. grandeurs vectorielles : vitesse , champs électrique , champs magnétiques....

II. La dimension :

Les dimensions des grandeurs physiques sont les suivantes :

Température = T ,

[ℓ] = L ,

[m] = M ,

et [g] = $L \cdot T^{-1}$.

III. Les formules :

vitesse : est défini par la dérivée. $v \rightarrow = d r \rightarrow / d t$, Dimension: $L \cdot T^{-1}$.

accélération : est défini par la dérivée. $a \rightarrow = d v \rightarrow / d t$, Dimension: $L \cdot T^{-2}$.

force: est défini par $F = m \cdot a$, Dimension: $M \cdot L \cdot T^{-2}$.

charge : est défini par $q = I \cdot \Delta T$, Dimension: $L \cdot T$.

masse volumique : est défini par $\rho = m / v$, Dimension: $M \cdot L^{-3}$

IV. Le champs électrique E :

En physique, le champ électrique est le champ vectoriel créé par des particules électriquement chargées. Plus précisément, des particules chargées modifient les propriétés locales de l'espace, ce que traduit justement la notion de champ.

Dimension: $M \cdot L \cdot T^{-3} \cdot l^{-1}$

V. Le champs magnétique B:

Une particule chargée dans un champ électromagnétique subit la force de Lorentz donc possède un mouvement : Le champ $E \rightarrow$ permet d'accélérer la particule et dans certains cas, la dévier pour qu'elle est une trajectoire parabolique. Le champ $B \rightarrow$ permet de lui donner un mouvement circulaire ou en hélice.

Dimension: $M \cdot T^{-2} \cdot l^{-1}$



VI. Les fonctions scalaires:

Qu'est-ce qu'une fonction scalaire ? Définition : Une fonction scalaire est une fonction qui prend une ou plusieurs valeurs mais renvoie une seule valeur. $f(x,y,z) = x^2 + 2yz^5$ est un exemple de fonction scalaire.

- $f(x)$: fonction qui dépend d'un seul variable
- $f(x,y)$: fonction qui dépend de 2 variables
- $f(x,y,z)$: fonction qui dépend de 3 variables

VI. calcul d'incertitude:

Pour trouver l'incertitude, il faut utiliser les incertitudes relatives. Pour calculer l'incertitude lors d'une multiplication ou d'une division, il faut diviser par deux la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale pouvant être obtenue par les incertitudes.

- soit x grandeur physique
 - Δx l'erreur de mesure
- donc l'incertitude relative sera $\Delta x / x$ (sans unité)

easy ways