

Electrostatique

se limitera dans cette partie à l'étude de l'électrostatique; c'est-à-dire aux interactions entre des charges fixes et indépendantes.

pro.

ans une région de l'espace, on introduit des charges électriques immobiles (sources) les propriétés de l'espace sont modifiées:

L'espace est alors caractérisé en chaque point M

- Le champ électrostatique $E(M)$: champ de vecteurs
- Le potentiel électrostatique $V(M)$: champ de scalaires

Charge électrique. Densités de charges

La charge électrique Q (en coulomb) d'un conducteur → un isolant électrisé est constante pour un système

(conservation de charge)

une charge q est dite ponctuelle si ses dimensions sont négligeables.

Une distribution continue de charges peut être décomposée en charges élémentaires dQ de centre P (source):

- + De longueur dP pour une distribution linéique de charges
- + De surface dS pour une distribution surfacique de charges
- + De volume dV pour une distribution volumique de charges

On définit:

- Les densités de charges linéiques $\lambda = \frac{dQ}{dL}$
- Les densités de charges surfaciques $\sigma = \frac{dQ}{dS}$
- Les densités de charges volumiques $\rho = \frac{dQ}{dV}$

Suivant le type de distribution, la charge totale

s'écrit par l'une des intégrales suivantes:

$$Q = \int dQ = \int \lambda dL = \iint \sigma dS = \iiint \rho d\tau$$