

# Relativité restreinte

## I- Les postulats de la Relativité et leurs conséquences

Temps, espace et relativité - Les postulats d'Einstein - Dilatation des durées et contraction des longueurs - La transformation de Lorentz: simultanéité et causalité.

## II- Physique dans l'espace-temps

Diagrammes d'espace-temps et applications - Composition des vitesses et aberration de la lumière - Espace de Minkowski: 4-vecteurs physique, invariants de Lorentz - L'effet Doppler

## III- Dynamique relativiste

Cas de la particule libre - Référentiel du centre de masse - Applications: collisions et diffusions de particules, désintégrations - Formulation relativiste de la force de Lorentz et transformation des champs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  - Dynamique dans un champ  $\vec{E}$  ou  $\vec{B}$ .

## IV- Electrodynamique relativiste

4-vecteurs spécifiques - Tenseur électromagnétique - Forme invariante des équations de Maxwell - Champs générés par une charge en mouvement rectiligne uniforme.

### Evaluation:

Contrôle Continu (CC), Examen (F, 2h), Note finale:  $N = \text{SUP}( F; 0,3\text{CC}+0,7F )$

Quelques références:

#### Pour commencer:

- Einstein, *Relativité*, Payot
- Smith, *Introduction à la relativité restreinte*, Benjamin Inc.

#### Dans le vif du sujet:

- Perez, *Relativité*, Masson
- Corson & Lorrain, *Champs et ondes électromagnétiques*, Freeman