

CINÉMATIQUE

I. Introduction

II. Temps et espace d' un observateur.

A. Repérage du temps.

1. Exemples d'échelles de temps.

- a) Jour solaire moyen.
- b) Temps des Ephémérides.
- c) Définition actuelle de la seconde:.

2. Note sur les instruments de mesure du temps :

B. Repères d'espace.

1. Corps de référence.

2. L'espace physique est un espace Euclidien à trois dimensions.

3. Notion de solide.

4. Unité de mesure des longueurs.

C. Référentiel

D. Limites de la mécanique Newtonienne.

III. cinématique du point..

A. Repérage. de la position d'un solide

B. Notion de point matériel.

C. Eléments de cinématique du point

1. Définitions.

- a) Trajectoire
 - i. Définition et coordonnées cartésiennes
 - ii. Interprétation avec le produit scalaire
- b) vitesse
 - i. Définition et coordonnées cartésiennes
 - ii. Interprétation géométrique, lien avec le déplacement élémentaire
- c) accélération

- i. Définition et coordonnées cartésiennes
- ii. Mouvement rectiligne
- iii. Mouvement rectiligne uniforme
- iv. Mouvement rectiligne uniformément accéléré
- v. Mouvement de vecteur accélération constant (avec aide ou grosse aide...)

2. Composition des mouvements

- a) Référentiels en translation
- b) Loi de composition des vitesses
- c) composition des accélérations en translation rectiligne uniforme

DYNAMIQUE

I. Les forces

A) Définition et Représentation

B) Propriétés

II. Principe fondamental de la dynamique

A) Énoncé.

B) Postulats de la mécanique newtonienne.

C) Référentiels galiléens.

1. Référentiel de Copernic

2. Equivalence dynamique de deux référentiels

D) Conséquence : Déterminisme mécanique

E) Autre conséquence: Principe d'inertie

III. Exemples de forces

1) Forces appliquées à un point matériel

- Force de gravitation et poids

- Force de Coulomb et champ électrique

- Actions exercées par un ressort (masse du ressort négligée)

- ➔ Association de deux ressorts en série

- ➔ Association de deux ressorts en parallèle

- Forces de liaison avec ou sans frottement (solide)

- frottements fluides

IV) QUANTITÉ DE MOUVEMENT

1) Définition

2) Propriétés de la quantité de mouvement

- propriété d'additivité
- 3 lois de Newton sous une forme plus générale

3) Théorème du centre de masse