

MECANIQUE	INTRODUCTION A LA MECANIQUE	ETABLISSEMENT
DATE		CLASSE

I. GENERALITE

La mécanique peut être définie comme la science des lois de l'équilibre et du mouvement. La construction et l'utilisation de systèmes mécaniques dépendent de l'application de ces lois. Dans ce cours nous distinguerons particulièrement 4 parties : La Statique, la Cinématique, la Dynamique et la Résistance des Matériaux RDM.

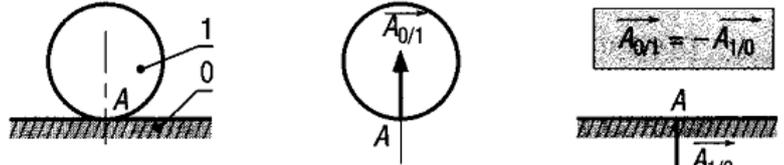
1.1. LA STATIQUE

1-1-1. Définition et but

La statique est la partie de la mécanique relative à l'équilibre des solides ou des systèmes mécaniques soumis à des actions mécaniques extérieures. Un corps est en équilibre s'il est immobile par rapport à un repère, on dit aussi que le solide est au repos. La statique a pour objet la détermination des caractéristiques d'une force qui s'exerce sur un corps en équilibre.

1-1-2. Exemple

Ex : une bille posée sur une table

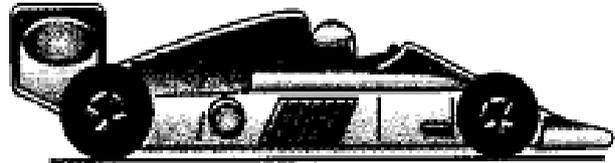


II. LA CINEMATIQUE

2-1. Définition et but

La cinématique est l'étude des mouvements des corps, indépendamment des causes qui les produisent. Il s'agit de déterminer la position d'un mobile (corps en mouvement) en un temps donné par rapport à un repère à l'aide de sa vitesse et son accélération.

2-2. Exemple Ex : Déplacement d'un véhicule



III. LA RESISTANCE DES MATERIAUX

3-1/ Définition

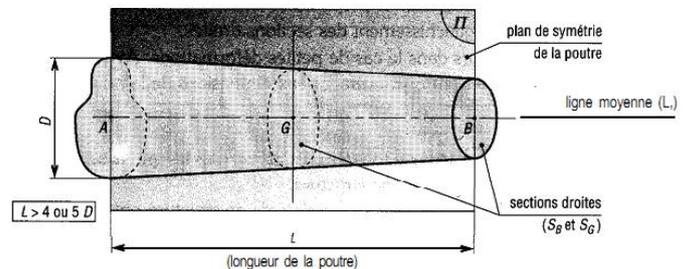
La résistance des matériaux est l'étude du comportement du solide réel, donc déformable. Elle vise à la détermination des déformations et des contraintes d'un organe mécanique en fonction de sa forme, ses dimensions, sa nature. Elle utilise différentes lois et hypothèses permettant de modéliser simplement le système à étudier.

3-2/ But de la RDM

Une étude de RDM permet de :

- connaître les caractéristiques mécaniques des matériaux
- réaliser l'étude de la résistance des pièces mécaniques
- réaliser l'étude de la déformation des pièces mécaniques.

Les calculs de RDM permettent de dimensionner les pièces.



IV/ LA DYNAMIQUE

4-1/ Définition

La dynamique est la partie de la mécanique qui permet l'étude des mouvements des solides en relation avec les actions qui les produisent. Elle combine donc la statique et la cinématique.

4-3/ Exemples Ex : Un objet en chute libre

V/ NOTION DE SOLIDE

Le mot solide a une signification différente suivant qu'on le considère, dans la réalité, en RDM, en statique ou en dynamique. Il est donc très important de bien définir cette notion de solide.

5-1/ Le solide réel

Le solide réel est le solide tel qu'il apparaît réellement. C'est un solide qui possède une masse constante et un volume dont les limites varient sous l'action d'un système de forces extérieures suivant une loi qui n'est pas connue a priori.

5-3/ Le solide indéformable

Le solide indéformable possède une masse constante et un volume dont les limites sont invariantes quelles que soient les actions extérieures auxquelles il est soumis. La distance entre deux points quelconques d'un solide indéformable est invariable. C'est le solide théorique ou idéal que l'on considère en statique ou en dynamique. En fait, le solide parfaitement indéformable n'existe pas.