

# Académie ARCHIMEDE

## Centre de soutien scolaire

### Le poids d'un corps - Principe d'inertie

#### Objectifs

L'élève sera capable de:

- ⊗ déterminer les caractéristiques de la force du poids;
- ⊗ appliquer la première loi de Newton;
- ⊗ expliquer l'effet de l'apesanteur sur le fonctionnement de l'organisme humain.

#### Prérequis

- ⊗ Notion de vecteur
- ⊗ Représentation d'un vecteur.
- ⊗ caractéristiques d'une force.
- ⊗ Masse d'un corps

### Comment expliquer la chute des corps ?

#### I- Le poids d'un corps:

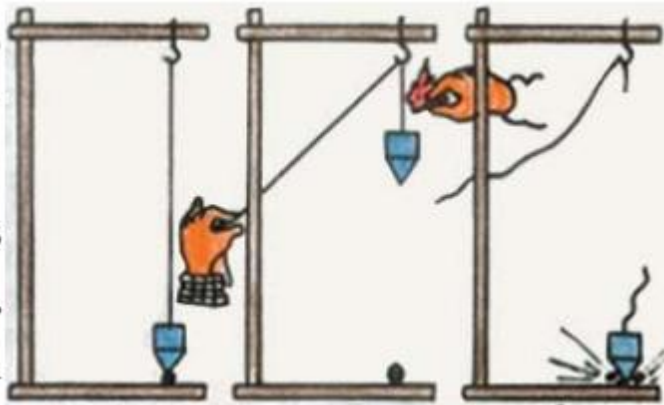
Tout corps lâché sans vitesse initiale ou lancé avec une vitesse quelconque tombe et rejoint le sol.

→ La terre exerce alors une force à distance appelé **poids du corps**

#### 1) Définition :

Le poids d'un corps noté  $\vec{P}$  est la force qu'exerce la terre sur ce corps.

#### 2) Les caractéristiques du poids d'un corps :



- Le poids d'un corps est une force à distance ainsi son point d'application est le **centre de gravité** de ce corps.
- Lorsqu'on coupe le fil, le corps © tombe verticalement : le poids qui pose cette chute possède une direction **verticale** ;
- Son sens est **de haut vers le bas**.
- Le poids d'un corps possède une valeur, il s'exprime en Newton (**N**) et peut être mesuré par un dynamomètre.

#### Conclusion :

$\vec{P}$  { point d'application: **centre de gravité G du corps**  
direction: **verticale**  
sens: **de haut vers le bas**  
valeur : **mesuré par un dynamomètre**

#### Application

Un corps cubique homogène, a un poids de valeur  $\|\vec{P}\| = 45N$  ; donner dans chaque cas les caractéristiques du vecteur  $\vec{P}$  et le représenter à l'échelle  $30N \longrightarrow 1cm$



1<sup>er</sup> cas



2<sup>ème</sup> cas

## II - Première loi de Newton (Principe d'inertie):

### Enoncé:

Dans un référentiel dit galiléen, lorsqu'un solide est non soumis à des actions mécaniques (il est dit isolé) ou soumis à des actions qui se compensent (il est dit pseudo-isolé), et quel que soit le mouvement de ce solide, son centre d'inertie  $G$  peut:

- rester au repos, s'il est initialement immobile ;
- être animé d'un mouvement rectiligne uniforme, s'il est déjà en mouvement

## III - L'apesanteur :

### 1) Définition :

L'apesanteur (ou l'impesanteur est l'absence de la pesanteur terrestre.

### 2) Effet de l'apesanteur sur l'organisme humain :

- Veille interne : elle permet de maintenir l'équilibre de positionner la verticale et de ressentir le mouvement de notre corps. En apesanteur, elle ne fonctionne plus correctement.
- Fragilisation des os : la colonne vertébrale agrandit, le calcium et certains sels minéraux quittent les os et ceux-ci se fragilisent.
- Atrophie musculaire : certains muscles s'atrophient (s'affaiblissent).
- Action sur le système cardio-vasculaire : sur terre, la gravité force le sang à s'accumuler dans la partie inférieure du corps. En apesanteur, on observe une redistribution de la masse sanguine.
- Action sur le système respiratoire.
- Affaiblissement du système immunitaire.