

Ch8: Le principe d'inertie

1. Énoncé du principe d'inertie

Dans un référentiel galiléen, si un système est soumis à des **actions** mécaniques qui **se compensent** alors il est soit au **repos** soit en **mouvement rectiligne uniforme**.

La réciproque est vraie:

Dans un référentiel galiléen, si un système est au **repos** ou en **mouvement rectiligne uniforme** alors la **somme des forces** qui s'y exercent est **nulle**.

On peut aussi l'énoncer ainsi:

Si $\sum \vec{F} = \vec{0}$, alors la vitesse \vec{v} est un **vecteur constant** (voir nul)

Exemple de la **chute d'une bille dans de l'eau**:

Les forces de frottements fluide \vec{F} s'opposent et compensent le poids \vec{P} :

$$\vec{F} + \vec{P} = \vec{0}$$

Conformément au principe d'inertie la bille à un **mouvement rectiligne uniforme**, dans le référentiel du laboratoire.

2. Variation de vitesse et somme des forces

Le principe d'inertie implique aussi que **si un système subit des actions qui ne se compensent pas**, alors le système **ne** peut **pas être** au **repos** ou en **mouvement rectiligne**. Ou encore, sa vitesse \vec{v} ne peut pas rester un **vecteur constant**.

Exemples de chutes libres (uniquement soumise à son poids):

Bille en **chute libre verticale**.

(sa vitesse \vec{v} varie en valeur au cours du temps)

Lune en **rotation circulaire uniforme** autour de la Terre.

(sa vitesse \vec{v} varie en direction au cours du temps)

Bille en **chute libre parabolique**.

(sa vitesse \vec{v} varie en valeur et en direction au cours du temps)

Exercices p184

n°1,2,3,4,5,6,7,8,11,13,15,18,19,22,23,31,35 et 36