

Les 3 lois de Newton

Les lois de Newton expliquent le lien entre les mouvements des corps et les forces que subissent ces corps. Les lois du mouvement de Newton sont des **principes** : elles sont indémontrables et constituent la base de la grande théorie de Newton concernant le mouvement des corps, théorie que l'on nomme aujourd'hui Mécanique newtonienne ou encore Mécanique classique.

1^{ère} loi de Newton : le premier principe d'inertie :

- **Enoncé :**
Dans un référentiel galiléen, le vecteur vitesse du centre d'inertie d'un système est constant si et seulement si la somme des vecteurs forces qui s'exercent sur le système est un vecteur nul.
La réciproque est également vraie : si le vecteur-vitesse d'un système ne varie pas, alors les forces qui s'exercent sur le système se compensent (leur somme donne une résultante nulle).
- **Expression mathématique :**
- **Description du mouvement :**
 - Le système est au repos ($\vec{V}_G = \vec{0}$)
 - Le système a un mouvement rectiligne uniforme ($\vec{V}_G = \vec{cst}$)
- **Loi valable dans un référentiel galiléen uniquement**

2^{ème} loi de Newton : le deuxième principe de la mécanique

- **Enoncé :**
Dans un référentiel galiléen, la somme vectorielle des forces qui s'exercent sur un point matériel est égale à la dérivée, par rapport au temps, du vecteur quantité de mouvement.
- **Cas d'un point matériel de masse constante :**

Le deuxième principe de la mécanique devient alors :

3^{ème} loi de Newton : Principe action – réaction

- **Enoncé :**
Tout corps **A** exerçant une force sur un corps **B** subit une force d'intensité égale, de même direction mais de sens opposé, exercée par le corps **B**.
- **Expression mathématique :**