

Le mouvement d'un système

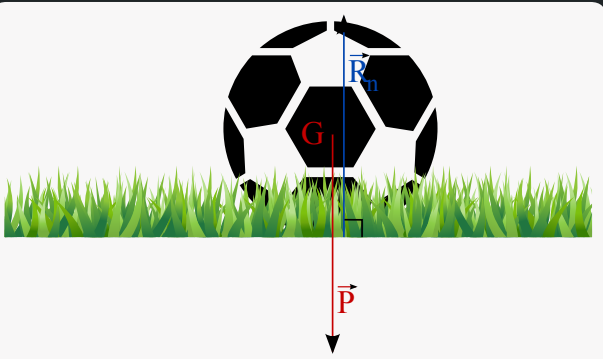
Effet des forces extérieures sur le mouvement du système

mouvement d'un système et variation de vitesse

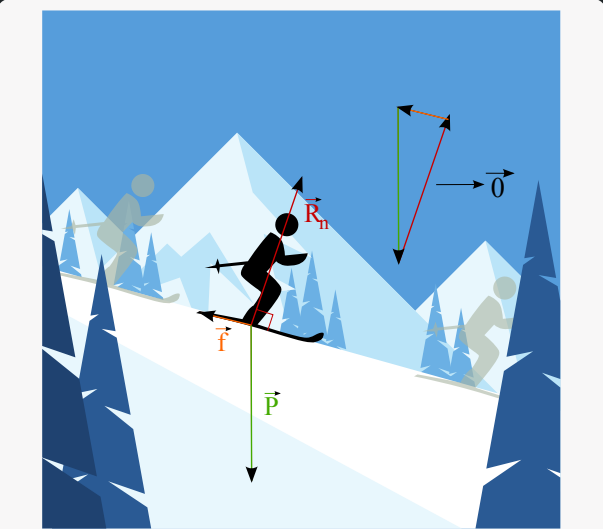
somme des forces appliquées au système

Pour avoir une vision complète du mouvement d'un système, il faut effectuer la somme des forces qu'il subit.

L'effet de plusieurs forces peut s'annuler, on dit alors qu'elles se compensent. Leur somme vectorielle est égale au vecteur nul $\vec{0}$



Dans le cas de deux forces, il faut qu'elles aient la même direction, la même valeur et des sens opposés



Si y il a plus de 2 forces, seule une construction vectorielle permet de conclure sur leur possible compensation

Principe d'inertie

tout corps soumis à des forces extérieures qui se compensent (ou en l'absence de forces) persévère

si un corps n'est ni au repos ni en mouvement rectiligne et uniforme, alors les forces extérieures qui s'exercent sur lui ne se compensent pas.

On appelle « référentiels galiléens » les référentiels dans lesquels le principe de l' inertie est vérifié.

dans son état de repos si sa vitesse initiale est nulle

dans son mouvement rectiligne et uniforme si sa vitesse initiale n'est pas nulle

La 2e Loi de Newton

$$\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m \times \frac{\overrightarrow{\Delta v}}{\Delta t}$$

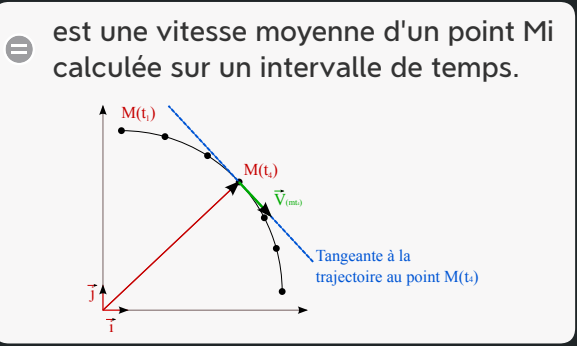
relie le vecteur variation de la vitesse instantanée d'un système à la somme des forces extérieures appliquées au système :

Le vecteur variation de la vitesse instantanée a même direction et même sens que la somme des forces extérieures appliquées au système.

La valeur du vecteur variation de la vitesse instantanée augmente avec la valeur de la somme des forces extérieures.

Les effets de la somme des forces extérieures sont plus importants pour les systèmes de petite masse.

Le vecteur vitesse instantanée



- Caractéristiques
 - valeur v : vitesse instantanée du point mobile
 - direction : tangente à la trajectoire au point
 - sens : correspond au sens du mouvement à l' instant t_i et confondue avec la tangente en ce point.

$$v_{(M_i)} = \frac{M_i M_{i+1}}{\Delta t}$$

Expression

En un point M_i, c'est la différence entre les vecteurs vitesse instantanée

$$\overrightarrow{v_{M_{i+1}}} \text{ et } \overrightarrow{v_{M_{i-1}}} :$$

$$\overrightarrow{\Delta v_{M_i}} = \overrightarrow{v_{M_{i+1}}} - \overrightarrow{v_{M_{i-1}}}$$

Expression

Pour tracer la différence de ces deux vecteurs, on trace la somme de : $\overrightarrow{v_{(M_{i+1})}}$ et $-\overrightarrow{v_{(M_{i-1})}}$.

