

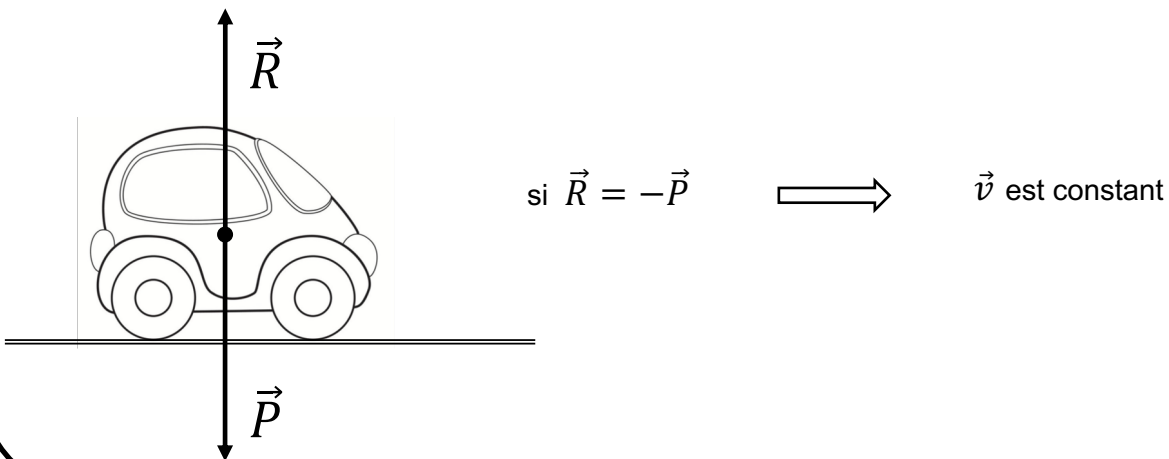
Activité 08

Le principe d'inertie

Pour les documents 1, 2 et 3 on suppose la voiture moteur à l'arrêt, sans freins.
Pour simplifier on suppose que toutes les forces s'appliquent au centre d'inertie de la voiture.

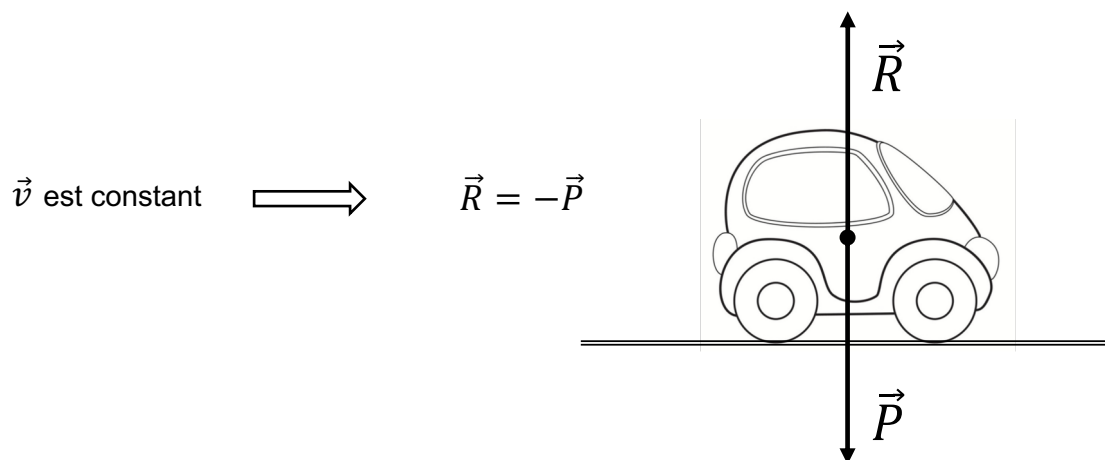
Document 1 : Principe d'inertie

Lorsque les forces qui s'exercent sur un système se compensent alors le vecteur vitesse \vec{v} ne varie pas.



Document 2 : Réciproque du principe d'inertie

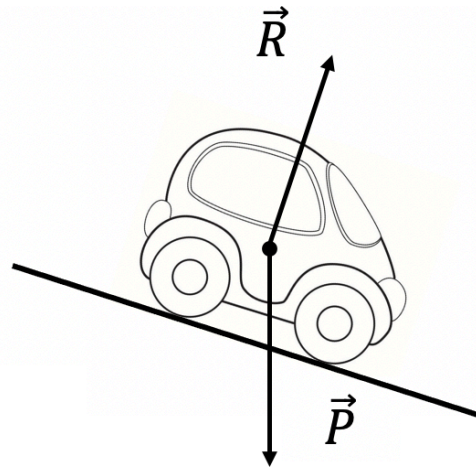
Si le vecteur vitesse \vec{v} ne varie pas, alors le système est soumis à des forces qui se compensent.





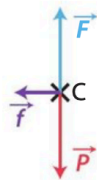
Document 3 : Contraposée du principe d'inertie

Quand le vecteur vitesse \vec{v} varie, les forces qui s'exercent sur ce système ne se compensent pas.

$$\vec{v} \text{ n'est pas constant} \implies \vec{R} \neq -\vec{P}$$



Document 4 (livre numérique page 188)

Principe d'inertie	Contraposée du principe d'inertie
 <p>Toutes les forces qui agissent sur le système se compensent</p> <p>⇕</p> <p>Le vecteur vitesse \vec{v} est nul ou reste constant</p> <p>↓ ↓</p> <p>Le vecteur vitesse est nul : $\vec{v} = \vec{0}$ Le vecteur vitesse \vec{v} reste constant</p> <p>• •••••</p> <p>Le système est immobile Le mouvement est rectiligne uniforme</p>	<p>Le mouvement n'est pas rectiligne uniforme</p>  <p>⇕</p> <p>Le vecteur vitesse \vec{v} varie</p> <p>⇕</p>  <p>Les forces qui agissent sur le système ne se compensent pas</p>

Document 5 (livre numérique page 188)

La chute libre verticale

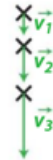
Un système est en chute libre lorsqu'il n'est soumis qu'à son poids \vec{P} .



Système en chute libre verticale

Un système est en chute libre verticale si son vecteur vitesse est initialement nul ou vertical.

Le vecteur vitesse \vec{v} d'un système en chute libre varie entre deux instants voisins.



App

- Que signifie pour ces deux vecteurs $\vec{R} \neq -\vec{P}$

- Décrire le mouvement d'un système où le vecteur vitesse \vec{v} est constant.



Afin de simuler la nature du mouvement du parachutiste dans la dernière partie de sa descente sans parachute, on peut étudier la chute d'une bille métallique dans de l'huile qui se comporte de la même façon que le parachutiste dans l'air.

Pour étudier le mouvement vertical d'une bille, on se place dans le référentiel du laboratoire.

Entre la graduation 50 mL et 500 mL, la distance est de 242 mm

L'intervalle de temps entre deux images est de $\frac{1}{50}$ s

La bille a un volume de $4,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ et sa masse volumique est de 7563 kg.m^{-3}

L'intensité de la pesanteur dans les conditions de l'expérience est de $9,81 \text{ N.kg}^{-1}$

Pointage de la vidéo

Nous allons étudier le mouvement de cette bille dans l'huile.

Réa

- A l'aide du Logiciel Atelier Scientifique :
 - ✓ Ouvrir la vidéo « Bille » se trouvant dans :
 - ✓ Ce PC/classes/ELEVES-S6/Ressources/Physique Chimie Ressources/Activité 08/
 - ✓ Visualiser les différentes positions de la bille sur des axes
 - ✓ Tracer Y en fonction de X
 - ✓ Demander l'autorisation d'imprimer au professeur

- Sur votre graphique, distinguer les phases où la bille répond au principe d'inertie ou à sa réciproque en justifiant ci-dessous.

Val

Réa

Vecteurs vitesse \vec{v}

- Rappel pour tracer les vecteurs vitesse à l'aide du logiciel :
 - ✓ Clic droit sur le graphique
 - ✓ Cliquer sur « Vitesse et accélération »
 - ✓ Cliquer sur « Vitesse seulement »
 - ✓ Vous pouvez déplacer la petite fenêtre mais il faut la laisser ouverte
 - ✓ Cliquer sur un point + Entrée pour faire apparaître le vecteur vitesse sur ce point
- Tracer les vecteurs vitesse pour chaque point.
- Utiliser les flèches de la petite fenêtre pour régler correctement l'échelle des vecteurs.
- Demander l'autorisation d'imprimer au professeur.
- Sur votre graphique, grâce aux vecteurs, distinguer les phases où la bille répond au principe d'inertie ou à sa réciproque en justifiant ci-dessous.

Val

- Dessiner ci-dessous les forces agissant sur un parachutiste répondant au principe d'inertie. Vous nommerez clairement toutes ces forces.

Co



- Dessiner ci-dessous les forces agissant sur un parachutiste ne répondant pas au principe d'inertie. Vous nommerez clairement toutes ces forces.

Co

