

MI3: PRINCIPE D'INERTIE

1/ Forces qui se compensent

.....

.....

.....

.....

Exercice d'application N°1: Parmi les quatre figures ci-dessous, entourer celle(s) où l'on peut dire que les forces se compensent.

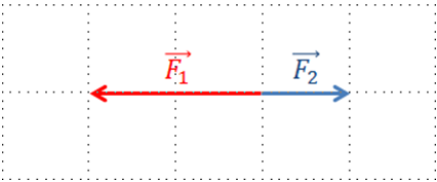


Figure N°1

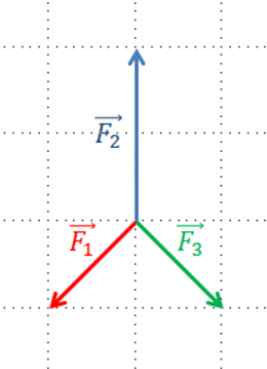


Figure N°2

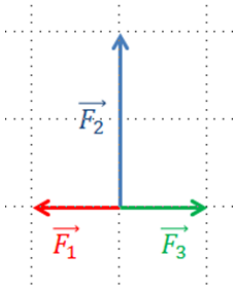


Figure N°3

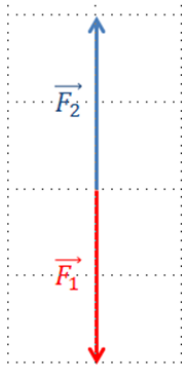


Figure N°4

2/ Le principe d'inertie

Regarder la vidéo suivante : <https://youtu.be/DQw1PYHcwTs>

Newton énonce en 1686 le principe d'inertie :

.....

.....

.....

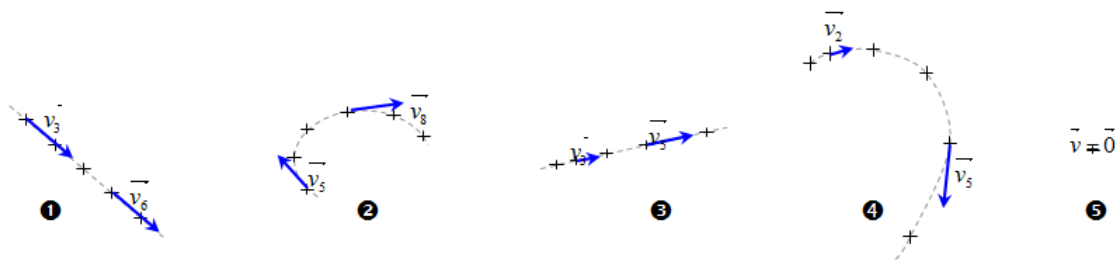
.....

A retenir :

- Le principe d'inertie dit donc que si
pour un système, alors il est soumis à
- La réciproque est aussi vraie : si un système est soumis à
..... alors forcément

Remarque : Un principe ne se démontre pas, il résulte de l'observation.

Exercice d'application N°2: On considère les mouvements suivants d'un système physique quelconque :



1/ Définir chaque mouvement.

1.
2.
3.
4.
5.

2/ Quels sont les deux mouvements concernés par le principe de l'inertie ? Que peut-on dire de leur vecteur vitesse ?

.....

.....

Exercice d'application N°3: Considérons une situation idéale imaginaire où un palet glisse sur une patinoire sans aucun frottement avec la glace ou avec l'air. Le palet avance en ligne droite avec une vitesse constante.

1/ Quel est alors le mouvement du palet dans le référentiel terrestre ?

.....

2/ Les forces qui s'exercent sur le palet se compensent-elles ? Justifier.

.....

.....

3/ Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le palet.

.....

Lorsqu'on effectue réellement l'expérience, on observe que, même avec une glace très lisse, le palet ralentit et finit par s'arrêter.

4/ Quel est le mouvement réel du palet ?

.....

5/ Les forces qui s'exercent sur le palet se compensent-elles ? Justifier.

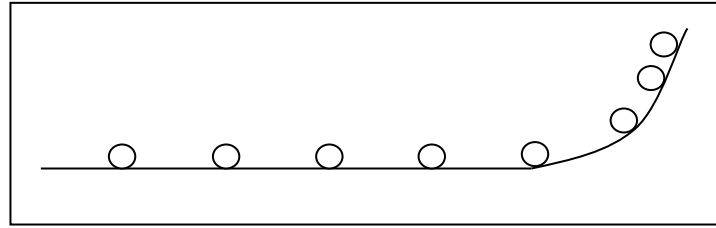
.....

.....

6/ Quelles sont les forces qui s'exercent réellement sur le palet lors de son mouvement ? Les représenter ci-dessus sans tenir compte de leur intensité.

.....

Exercice d'application N°4 : On a réalisé une chronophotographie du mouvement d'une bille qui a été lâchée sur un plan incliné suivi d'un plan horizontal. On supposera les forces de frottements exercées par le sol et par l'air négligeables.



1/ Préciser la nature de chacune des deux phases du mouvement de la bille.

.....

.....

2/ Montrer qu'au cours de l'une des deux phases du mouvement, les forces se compensent.

.....

.....

JE DOIS SAVOIR :



- Exploiter le principe d'inertie ou sa contraposée pour en déduire des informations soit sur la nature du mouvement d'un système modélisé par un point matériel, soit sur les forces.
- Relier la variation entre deux instants voisins du vecteur vitesse d'un système modélisé par un point matériel à l'existence d'actions extérieures modélisées par des forces dont la somme est non nulle, en particulier dans le cas d'un mouvement de chute libre à une dimension (avec ou sans vitesse initiale).