

Chapitre 1

Comment déterminer la trajectoire d'un véhicule ?

Objectifs

- Les mouvements rectilignes ou circulaires
- Trajectoires : droites, portions de droite, cercles, arcs de cercle
- Vitesse moyenne
- Les 3 phases d'un mouvement : accéléré, ralenti, ou uniforme
- Référentiel et repère

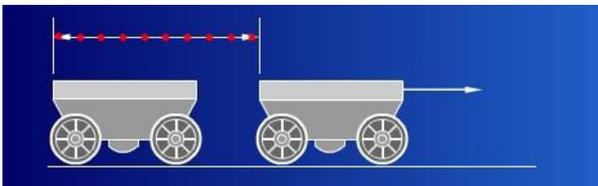
Activités

Vidéos : 4 expériences

- La roue
- Le disque
- La chute d'une bille
- Le lancer d'un projectile

Expérience de la roue

- ✓ Mouvement rectiligne uniforme



La distance entre les points rouges est toujours la même, on dit que la vitesse est uniforme. Le déplacement représente une droite, on dit que le déplacement est rectiligne.

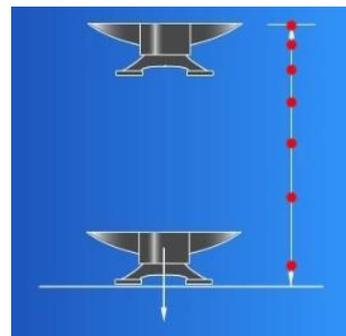
Expérience du disque

- ✓ Mouvement circulaire. Les 3 points situés sur la roue, ont la même vitesse de rotation mais des vitesses linéaires différentes.



Expérience de la chute de la bille

- ✓ Mouvement rectiligne accéléré
La distance entre les points rouge augmente, la vitesse augmente, on dit que le mouvement est accéléré.
Le déplacement représente une droite, on dit que le déplacement est rectiligne.



Ce logo indique une information à retenir

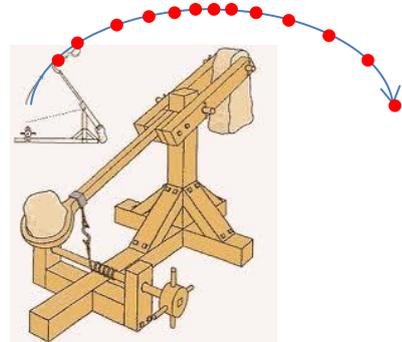
Expérience d'un projectile

- ✓ Sa trajectoire est une parabole, sa vitesse est variable



La distance entre les points rouge diminue jusqu'au milieu, puis augmente, on dit que le mouvement est variable.

Le déplacement représente une parabole



Applications

Conversions

1 Convertir des m/s en km/h

On utilise la formule suivante : $V_{\text{km/h}} = V_{\text{m/s}} \times 3.6 = \underline{\hspace{2cm}}$



Exemple pour 25m/s $\rightarrow V_{\text{km/h}} = 25 \times 3.6 = 90 \text{ km/h}$

2 Convertir des km/h en m/s

On utilise la formule suivante : $V_{\text{m/s}} = V_{\text{km/h}} \div 3.6 = \underline{\hspace{2cm}}$



Exemple pour 110 km/h $\rightarrow V_{\text{m/s}} = 110 \div 3.6 = 30,56 \text{ m/s}$

Exercice 1

Un cycliste se déplace avec une vitesse moyenne de 15 m/s.

Quelle est sa vitesse en km/h ? **On utilise la formule 1**

$$V = \underline{15} \times 3.6 = 54 \text{ km/h}$$

Exercice 2

La limitation de vitesse pour une voiture sur une route nationale est de 90 km/h.

Quelle est la valeur en m/s ? **On utilise la formule 2**

$$V = \underline{90} / 3.6 = 25 \text{ m/s}$$



Ce logo indique une information à retenir

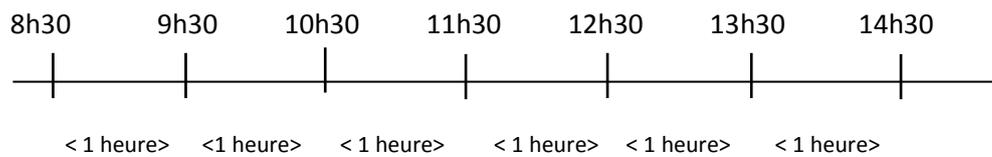
Exercice 3

La voiture part de Paris à 8h30 et arrive à Nantes à 13h30.

La distance entre ces deux villes est de 450 kms.

- 1- En utilisant la formule du cours ($v = d / t$) calculer la vitesse moyenne de la voiture sur ce trajet.

Tout d'abord il faut trouver le temps mis pour le déplacement entre les deux villes.



Il y a donc 5 heures entre 8h30 et 13h30.

Vitesse => $v = d/t = 450 / 5 = 90 \text{ km/h}$

- 2- Convertir en m/s

On utilise à formule 2 de la page précédente

$$V = \underline{90} / 3.6 = 25 \text{ m/s}$$

Exercice 4

Une demi-heure (30 mn) s'écrit 0.5h

Trois-quarts d'heure (45 mn) s'écrit 0.75h

Usain Bolt parcourt 100m en 9.58 s.

- 1 - Quelle est sa vitesse en m/s

$$V = d/t = 100 / 9.58 = 10.12 \text{ m/s}$$

- 2 - Quelle est sa vitesse en km/h

$$V = 10.12 \times 3.6 = 36.43 \text{ km/h}$$



Ce logo indique une information à retenir