

Exercices sur les différents types de mouvements

1. Connaissant la vitesse moyenne v d'un objet, et la distance d qu'il a parcourue, je peux calculer la durée t du parcours grâce à la relation:

- $t = d \times v$
- $t = v/d$
- $t = v+d$
- $t = d/v$

2. Rectiligne ou circulaire, uniforme ou non?

- La direction est obligatoirement constante

- Mouvement rectiligne
- Mouvement circulaire
- Mouvement rectiligne uniforme
- Mouvement circulaire uniforme

- La direction change au cours du mouvement

- Mouvement rectiligne
- Mouvement circulaire
- Mouvement rectiligne uniforme
- Mouvement circulaire uniforme

- Le sens est obligatoirement constant.

- Mouvement rectiligne
- Mouvement circulaire
- Mouvement rectiligne uniforme
- Mouvement circulaire uniforme

- Le sens peut changer.

- Mouvement rectiligne
- Mouvement circulaire
- Mouvement rectiligne uniforme
- Mouvement circulaire uniforme

- La valeur de la vitesse est obligatoirement constante.

- Mouvement rectiligne

- Mouvement circulaire
- Mouvement rectiligne uniforme
- Mouvement circulaire uniforme

- La valeur de la vitesse peut changer.

- Mouvement rectiligne
- Mouvement circulaire
- Mouvement rectiligne uniforme
- Mouvement circulaire uniforme

3. Une définition importante.

Rédige la définition d'un mouvement rectiligne uniforme en utilisant les mots ou groupes de mots suivants:

Notions à utiliser: *direction - sens - constant - vitesse - ne varie pas.*

4. Complète la grille de mots-croisés.

Vertical:

1. Il y en a deux pour une direction.
2. Se dit d'un mouvement dont la vitesse ne varie pas.
3. Peut être verticale ou horizontale.
4. Se dit d'un mouvement dont la direction ne varie pas.

Horizontal:

5. Point de vue d'un observateur, à préciser lors de l'étude d'un mouvement. Veuillez cliquer sur l'image et utiliser notre outil de dessin.

5. Assis dans un train qui démarre:

- je suis immobile par rapport au sol de la gare.
- je suis immobile par rapport au sol du train.
- je suis immobile par rapport au contrôleur qui s'approche de moi.
- je suis immobile par rapport à mon voisin de siège.

6. Si on lâche une balle d'une certaine hauteur:

- la direction de son mouvement est vers le bas.
- la direction de son mouvement est vertical.
- le sens de son mouvement est vers le bas.
- le sens de son mouvement est vertical.

7. Si je cours avec une vitesse constante de 2,5 m/s sur une distance de 75 m, la durée de ma course est:

- 0,5 min.
- 30 s.

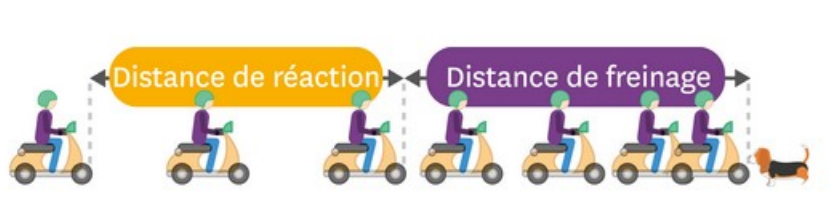
- 187,5 s.
- 0,0333 s.
- 0,0333 min.

8. Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral.

S'arrêter avant l'obstacle.

Un deux-roues roule à la vitesse constante de 90 km/h. Un obstacle apparaît devant mais il met 0,5 s avant d'actionner le frein. On donne ci-contre la chronophotographie de son mouvement par rapport au référentiel terrestre.

1. Décris le plus précisément possible le mouvement du deux-roues durant la première phase en justifiant ta réponse.
2. Calcule la distance en mètres parcourue par le deux-roues durant la phase 1.



Étapes de la méthode

- Pour décrire un mouvement, il faut indiquer la direction, le sens. Si la direction ne change pas, alors le mouvement est rectiligne.
- Il faut aussi préciser si la vitesse varie ou non. Si la vitesse est constante, le mouvement est uniforme. Les positions de l'objet sont alors régulièrement espacées sur une chronophotographie.
- Si la distance entre les positions successives augmente ou diminue, le mouvement n'est pas uniforme.
- Il faut repérer la grandeur dont la valeur doit être calculée et celles dont les valeurs sont données, puis en déduire la formule à utiliser à l'aide du triangle de la relation. Ici, on utilisera $d = v \times t$.
- On se rappelle que $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ et $1\text{ h} = 3600\text{ s}$.

Corrigé

1. Le mouvement du deux-roues durant la phase est un mouvement rectiligne de direction horizontale, dont le sens est vers la droite et de vitesse constante car les positions successives sont régulièrement espacées. C'est donc un mouvement rectiligne uniforme.

2. Je connais la durée (0,5s) et la vitesse (90km/h). Pour connaître la distance, j'utilise la formule : $d = v \times t$, avec t en seconde et la distance d en m. Donc v doit être exprimée en m/s.

Convertissons 90km/h en m/s:

- 90km/h, signifie que l'on parcourt 90km en 1h;
- soit 90 000m en 1h ;
- ou encore 90 000m en 3 600 s.

Ainsi en 1s, on parcourt $\frac{90\,000}{3\,600} = 25\text{ m}$ donc $90\text{ km/h} = 25\text{ m/s}$.

Je peux appliquer la formule: la distance est donc $25 \times 0,5$ soit 12,5m.

La distance parcourue durant la phase 1 est de 12,5m.

Exercice proposé

Quelle distance pour réagir?

Un obstacle apparaît sur la trajectoire d'un motard. Le conducteur a besoin de 0,7 seconde pour actionner les freins.

1. Décris le plus précisément possible le mouvement de la moto durant la phase 2.
2. Calcule la distance parcourue durant la phase 1 si le motard roule à **50km/h**.



9. Au centre commercial

Dans un centre commercial, l'escalator fait monter les clients au niveau supérieur. Amandine reste sur l'une des marches de l'escalator, alors que son petit frère s'amuse à descendre les marches de cet escalator. Au même moment, elle aperçoit sa mère qui les attend au niveau supérieur.

Complète le tableau suivant avec les termes «immobile» et «en mouvement».

Personnage	Amandine	Le petit frère d'Amandine	La mère d'Amandine
Par rapport au sol			
Par rapport à Amandine			
Par rapport au petit frère d'Amandine			
Par rapport à la mère d'Amandine			

10. Décrire un mouvement

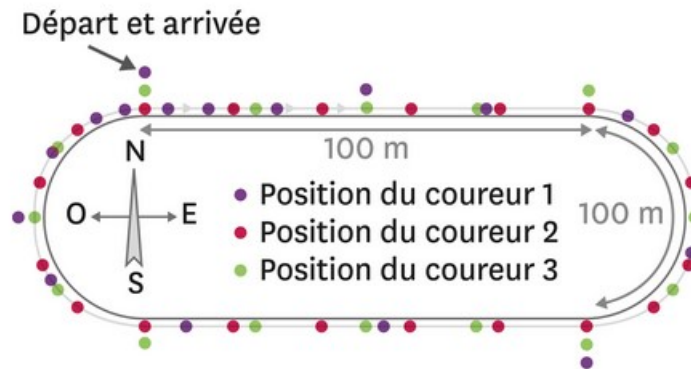
À partir des positions toutes les 10secondes de trois élèves effectuant une course (voir l'image), complète les phrases suivantes.

1. Le mouvement de l'élève 1 de 0 à 50s est un mouvement de direction ,de sens verset dont la valeur de la vitesse est

2. Le mouvement de l'élève 2 de à s est un mouvement de direction Ouest-Est, de sens vers l'Est et dont la valeur de la vitesse est constante.

Le mouvement de l'élève 2 entre s et s est un mouvement dont la direction change mais la valeur de la vitesse reste la même.

3. Le mouvement de l'élève 3 entre s et s est un mouvement de direction Ouest-Est, de sens vers l'Ouest et dont la valeur de la vitesse ne change pas.



11. Un challenge réussi

Le 14 octobre 2012, l'Autrichien Felix Baumgartner atteint l'altitude de 39 376m à l'aide d'un ballon d'hélium. À cette altitude, il se jette dans le vide et tombe vers le sol durant une chute libre de 4min 19s, parcourant ainsi 36 529m. Durant cette phase, il atteint la vitesse de pointe de 1 357,6km/h. Au bout d'un certain temps, il ouvre son parachute pour atterrir sain et sauf après une chute d'une durée totale de 9min 3s.

1. Rajoute sur l'image les légendes suivantes: «départ du saut», «mouvement rectiligne uniforme», «mouvement rectiligne dont la valeur de la vitesse augmente», «ouverture du parachute».
2. Calcule la valeur de la vitesse moyenne de Felix Baumgartner en m/s durant la phase de chute libre.
3. Convertis la valeur de la vitesse de pointe en m/s. Explique la différence entre cette valeur et la valeur de vitesse moyenne calculée à la question 2.
4. Calcule la valeur de la vitesse moyenne de Felix Baumgartner en m/s durant la phase où son parachute est ouvert.
5. Felix Baumgartner a-t-il dépassé la vitesse du son dans l'air? Justifie ta réponse.

