

Vitesse et mouvement

Exercices de sciences physiques - niveau 4e

Dix exercices pour maîtriser la vitesse et le mouvement : conversions d'unités, calculs de vitesse, de distance et de durée, lecture de graphique et raisonnement sur le référentiel. Essaie seul(e), puis vérifie avec le corrigé séparé.

Ensuite, cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur la vitesse et le mouvement

Exercice 1 : Conversions de vitesses

Convertis en précisant le calcul : a. 72 km/h en m/s ; b. 15 m/s en km/h ; c. 5 km/h en m/s (arrondi au centième) ; d. 340 m/s en km/h.

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si l'affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a. Puis un objet immobile dans un référentiel l'est dans tous les référentiels.
- b. Ensuite, la trajectoire d'un point dépend du référentiel.
- c. Puis un mouvement uniforme a une vitesse qui augmente.
- d. De plus, une vitesse de 10 m/s est supérieure à une vitesse de 30 km/h.

Exercice 3 : Vitesse d'un cycliste

Puis, un cycliste parcourt 45 km en 1 h 30 min.

- 1. Convertis la durée en heures.
- 2. Ensuite, calcule sa vitesse moyenne en km/h.
- 3. Par ailleurs, exprime cette vitesse en m/s (arrondi au dixième).

Exercice 4 : Distance parcourue

Ainsi, un train roule à la vitesse moyenne de 160 km/h pendant 2 h 15 min.

1. Convertis la durée en heures.
2. Quelle distance parcourt-il ?

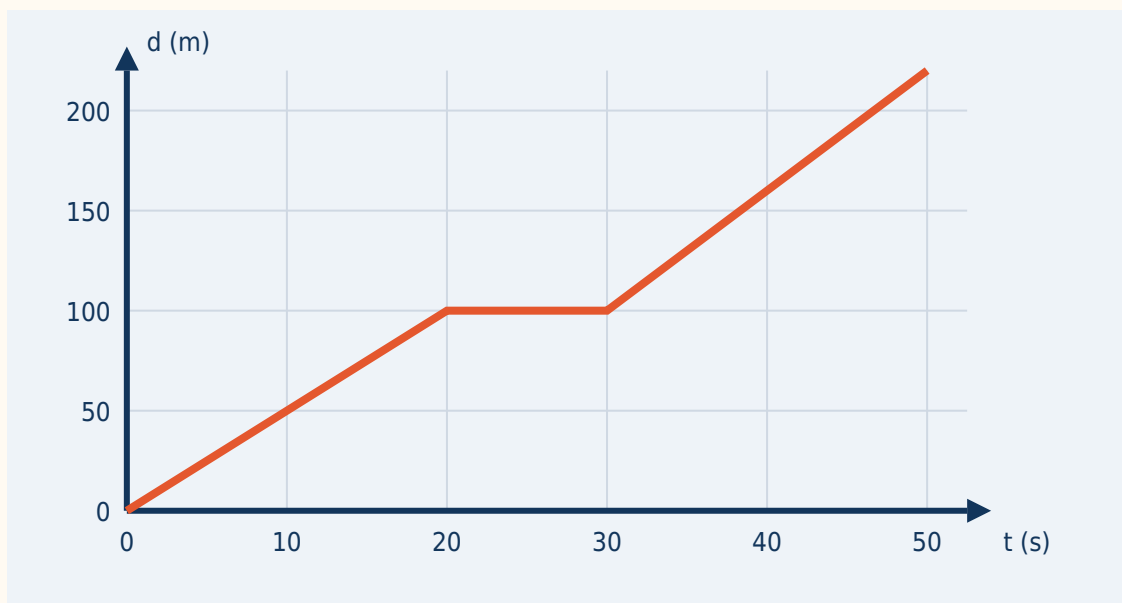
Exercice 5 : Durée du trajet

Par ailleurs, un élève marche de chez lui jusqu'au collège, à 1,2 km, à la vitesse moyenne de 4,8 km/h.

1. Puis calcule la durée du trajet en heures, puis en minutes.
2. Ensuite, il part à 7 h 50. À quelle heure arrive-t-il ?

Exercice 6 : Lire un graphique

De plus, le graphique donne la distance parcourue par un cycliste en fonction du temps.



Distance parcourue d en fonction du temps t pour le cycliste.

1. Que fait le cycliste entre 20 s et 30 s ? Comment le voit-on ?
2. Puis calcule sa vitesse entre 0 et 20 s.
3. De plus, calcule sa vitesse entre 30 s et 50 s : la distance à 50 s est de 220 m.
4. Ensuite, calcule sa vitesse moyenne sur l'ensemble des 50 s, en m/s puis en km/h.

Exercice 7 : Chronophotographie

Donc, une chronophotographie d'un chariot prend une photo toutes les 0,5 s. Par ailleurs, on mesure les distances entre positions successives : 0,40 m ; 0,60 m ; 0,80 m ; 1,00 m.

1. Puis calcule la vitesse moyenne du chariot sur chacun des quatre intervalles.
2. De quel type de mouvement s'agit-il ? Ensuite, justifie.
3. Quelle distance totale a-t-il parcourue ? Quelle est sa vitesse moyenne sur ces 2 s ?

Exercice 8 : Quel référentiel ?

Léa est assise dans un train qui roule à 100 km/h par rapport au sol. Puis un train parallèle roule dans le même sens à 110 km/h.

1. Léa est-elle immobile ou en mouvement ? Précise le référentiel dans chaque cas (le train, le sol).
2. À quelle vitesse approximative voit-elle le train voisin avancer ?
3. Pourquoi peut-elle avoir l'impression que son propre train recule quand l'autre la dépasse ?

Exercice 9 : L'orage

Enfin, tu vois un éclair, puis tu entends le tonnerre 6 s plus tard. De plus, la vitesse du son dans l'air est de 340 m/s et celle de la lumière de 300 000 km/s.

1. À quelle distance a eu lieu l'éclair ?
2. Quelle durée la lumière met-elle pour parcourir cette distance ? Peut-on la négliger ?
3. Explique pourquoi on voit l'éclair avant d'entendre le tonnerre.

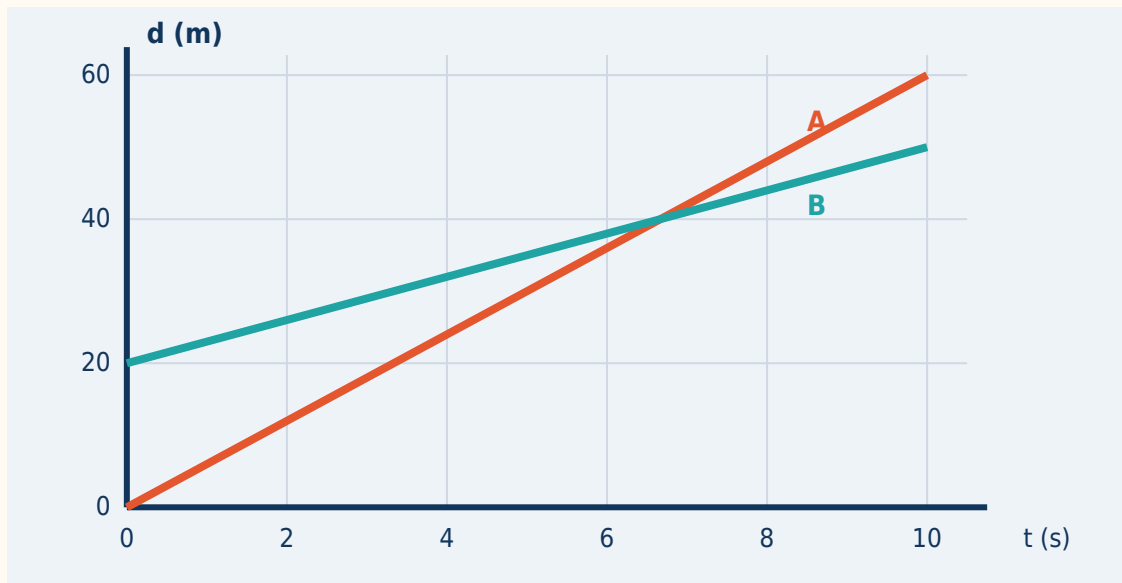
Exercice 10 : Problème de voyage

Ensuite, une famille doit parcourir 270 km. Ensuite, elle roule 2 h à 90 km/h, fait une pause de 30 min, puis termine le trajet à 60 km/h. Par ailleurs, elle part à 8 h 00.

1. Quelle distance a-t-elle parcourue avant la pause ?
2. Combien de temps dure la dernière partie du trajet ?
3. À quelle heure arrive-t-elle ?
4. Puis calcule la vitesse moyenne sur tout le trajet, pause comprise. Pourquoi est-elle inférieure à 90 km/h ?

Exercice 11 : Deux mobiles

Puis, deux coureurs A et B se déplacent sur la même piste rectiligne. Ensuite, le graphique donne leur distance à un repère en fonction du temps.



Distance au repère de A (rouge) et de B (vert) en fonction du temps.

1. Lequel des deux est devant à l'instant $t = 0$? De combien de mètres ?
2. Puis calcule la vitesse de A, puis celle de B.
3. De plus, lis sur le graphique l'instant où A rattrape B et la distance au repère à cet instant.
4. Ensuite, vérifie cet instant par le calcul.

Exercice 12 : Le radar de tronçon

Ainsi, sur une portion d'autoroute limitée à 130 km/h, un dispositif mesure la durée mise par une voiture entre deux points distants de 5 km : elle met 2 min 15 s.

1. Convertis la durée en heures.
2. Par ailleurs, calcule la vitesse moyenne en km/h.
3. Puis le conducteur a-t-il respecté la limitation ? Ensuite, justifie.

Exercice 13 : La lumière du Soleil

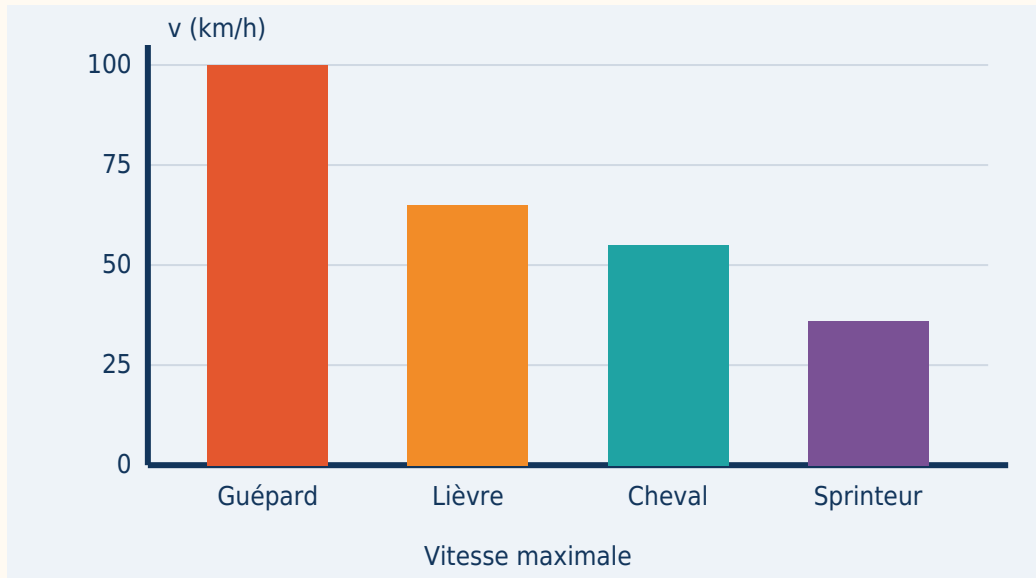
Par ailleurs, la distance Terre-Soleil est d'environ 150 millions de kilomètres ($1,5 \times 10^8$ km) et la vitesse de la lumière de 300 000 km/s.

1. Puis écris la formule qui donne la durée du trajet.
2. De plus, calcule en secondes la durée mise par la lumière pour venir du Soleil.

3. Ensuite, exprime ce résultat en minutes et secondes.

Exercice 14 : Records de vitesse

L'histogramme donne la vitesse maximale approximative de quatre coureurs.



Vitesses maximales (en km/h) de quatre coureurs.

1. Quel est le plus rapide ? Quel est le rapport entre sa vitesse et celle du sprinteur (arrondi à l'unité) ?
2. Convertis la vitesse du guépard en m/s (arrondi au dixième).
3. Combien de temps met le guépard pour parcourir 200 m à cette vitesse ? Et le sprinteur (36 km/h) ?

Exercice 15 : Le marathon

De plus, un marathonien parcourt les 42,195 km de l'épreuve en 2 h 05 min.

1. Convertis la durée en heures (valeur approchée à 10^{-4} près).
2. Par ailleurs, calcule sa vitesse moyenne en km/h, puis en m/s (arrondi au dixième).
3. Puis un cycliste de loisir roule à 18 km/h : lequel est le plus rapide ?

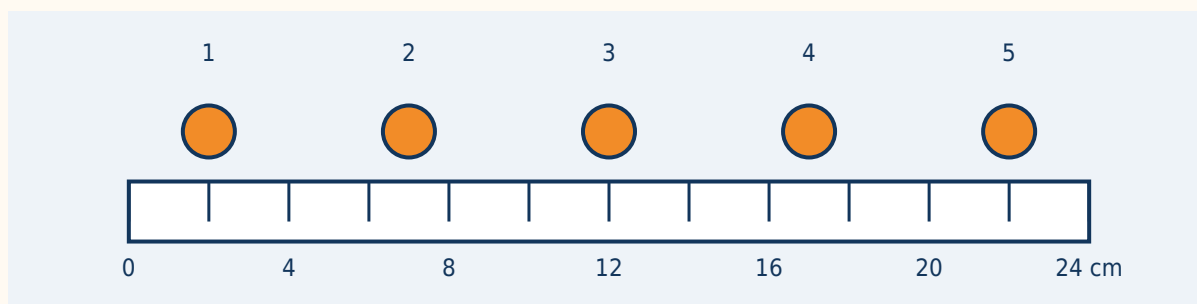
Exercice 16 : Le bateau et le courant

Donc, un bateau navigue à 12 km/h par rapport à l'eau d'une rivière. Ensuite, L'eau coule à 3 km/h par rapport aux berges. Puis il descend le courant, puis le remonte, sur une distance de 30 km chaque fois.

1. Quelle est la vitesse du bateau par rapport aux berges à la descente ? À la montée ?
2. De plus, calcule la durée de chaque trajet.
3. Quel référentiel faut-il choisir pour dire que le bateau a une vitesse de 12 km/h ?

Exercice 17 : Chronophotographie à la règle

Enfin, on photographie une bille toutes les 0,2 s le long d'une règle graduée en centimètres.



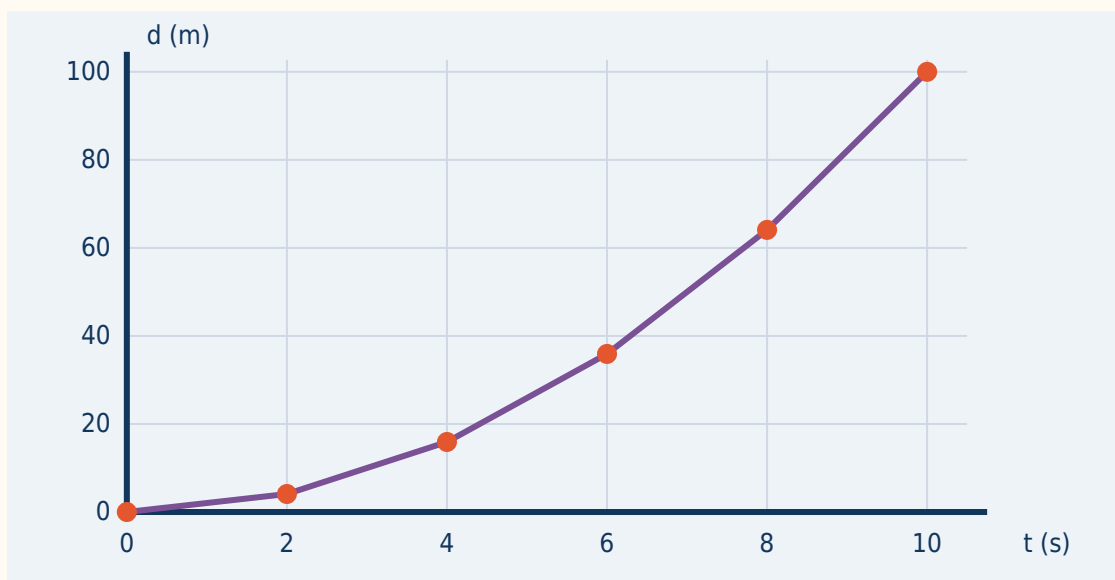
Positions 1 à 5 de la bille, photographiées toutes les 0,2 s (graduations tous les 2 cm).

1. Ensuite, lis la position du centre de la bille sur la règle pour chacune des cinq images.
2. Quelle distance sépare deux positions successives ? Que peux-tu en conclure sur le mouvement ?
3. Par ailleurs, calcule la vitesse de la bille en cm/s, puis en m/s.

Exercice 18 : Une voiture qui démarre

Ensuite, on relève la distance parcourue par une voiture depuis le démarrage.

Temps t (s)	0	2	4	6	8	10
Distance d (m)	0	4	16	36	64	100



1. Puis calcule la vitesse moyenne de la voiture sur chaque intervalle de 2 s.
2. Décris l'allure de la courbe et nomme le type de mouvement.
3. Ensuite, calcule la vitesse moyenne sur les 10 s en m/s puis en km/h.

Exercice 19 : Le rattrapage

Puis, un coureur A part à 12 km/h. Vingt minutes plus tard, un coureur B part du même point, sur le même chemin, à 15 km/h. Puis ils courent à vitesse constante.

1. Quelle avance a prise A au moment où B démarre ?
2. De combien de kilomètres B se rapproche-t-il de A à chaque heure ?
3. Au bout de combien de temps B rattrape-t-il A ? Quelle distance a-t-il alors parcourue ?

Exercice 20 : Distance de réaction

Ainsi, un conducteur met en moyenne 1 s avant de réagir à un obstacle (temps de réaction). Pendant ce temps, la voiture continue à vitesse constante.

1. De plus, calcule la distance parcourue pendant ce temps par une voiture roulant à 90 km/h, puis à 130 km/h.
2. Quelle différence de distance cela fait-il ?
3. Ensuite, un conducteur fatigué met 2 s à réagir. À 90 km/h, quelle distance parcourt-il avant de freiner ? Explique en quelques phrases pourquoi les distances de sécurité augmentent avec la vitesse.

Tout le chapitre « Vitesse et mouvement » en 4ème

- Le cours : Vitesse et mouvement
- Le corrigé des exercices : Vitesse et mouvement
- Le TP : Vitesse et mouvement
- Le corrigé du TP : Vitesse et mouvement
- Le QCM : Vitesse et mouvement
- Le contrôle : Vitesse et mouvement
- Le corrigé du contrôle : Vitesse et mouvement

Chapitre précédent : Solutions acides et basiques, le pH (exercices)

Chapitre suivant : Actions mécaniques et forces (exercices)

Retrouve aussi tous les exercices de sciences physiques en 4ème et le programme complet

de sciences physiques en 4ème.