



Vitesse, distance et temps

4 Lancer de voiture

Mobiliser des connaissances et calculer

Lilou réalise la chronophotographie ci-dessous en superposant des photos prises toutes les 125 ms.



- Le mouvement de la petite voiture est-il uniforme ? Justifie ta réponse.
- Combien de temps s'est-il écoulé entre les positions A et D ? Quelle distance a parcouru la voiture ?
- Calcule la vitesse moyenne de la voiture.

5 J'apprends à rédiger

Convertir

EXERCICE CORRIGÉ

Le sprinter Usain Bolt détient le record du monde de vitesse : 12,2 m/s. Un guépard peut quant à lui atteindre les 100 km/h.

■ Usain Bolt est-il plus rapide qu'un guépard ?



Pour comparer deux vitesses, il faut les exprimer dans la même unité :
 $12,2 \times 3\,600 = 43\,920 \text{ m/h}$
 $43\,920 / 1\,000 = 43,92 \text{ km/h}$
 La vitesse du guépard est bien supérieure.

À toi de rédiger !

■ Un faucon en piqué atteint 90 m/s. Cet oiseau est-il plus rapide qu'un guépard ?

6 Le train du futur

Utiliser une formule mathématique

Le projet de train Hyperloop permettrait aux passagers, installés dans des capsules circulant sur coussins d'air, de voyager à 1 200 km/h.

- Quelle distance pourrait parcourir ce train en 1 s ?
- Combien de temps mettrait l'Hyperloop pour réaliser le trajet Paris-Marseille (700 km) ? Exprime le résultat en heure et minute.

Vitesse et mouvements

7 J'expérimente

Suivre un protocole expérimental

Protocole expérimental

- Lâcher une balle sans vitesse initiale.
- Réaliser une chronophotographie de son mouvement en utilisant un dispositif d'acquisition vidéo.

- Comment la vitesse de la balle évolue-t-elle au cours de sa chute ? Justifie ta réponse.
- Comment peut-on qualifier le mouvement de la balle ?



50 ms séparent deux positions successives

8 Une courbe à étudier

Exploiter un graphique

Un skieur s'élance sur une piste et ses entraîneurs étudient sa vitesse au cours du temps.



- Relève la valeur de la vitesse du skieur au bout de 20 s.
- Qualifie le mouvement du skieur entre 0 et 40 s.
- Quelle vitesse maximale le skieur atteint-il ? Au bout de combien de temps ? Explique ton raisonnement.

9 Des frottements

Raisonnement

a. Quels sont les frottements mis en évidence sur chacune des photographies ci-dessous ?



- Quel est l'effet recherché sur le mouvement ?

10 Les phases d'un mouvement

Exploiter un graphique

Jules court le 5 000 m lors d'une compétition d'athlétisme. La courbe ci-dessous représente sa vitesse au cours du temps.



- Combien de temps Jules a-t-il couru ? Justifie ta réponse.
- Le mouvement de Jules comporte trois phases. Décris son mouvement au cours de chacune d'elles. Explique ton raisonnement.

11 J'analyse une copie d'élève

Exercer son esprit critique

Les cyclistes qui cherchent à battre des records de vitesse portent des combinaisons et des casques très spécifiques. Aya doit expliquer quelle en est la raison. Voici sa réponse.



Les combinaisons et les casques sont conçus avec des matériaux particulièrement aérodynamiques. Ces équipements sont spécifiquement fabriqués pour offrir une meilleure protection en cas de chute.

■ L'explication d'Aya te semble-t-elle correcte ? Sinon, propose une correction.

12 Le temps gagné ?

Utiliser une formule mathématique et convertir

Sur les autoroutes, la vitesse est limitée à 130 km/h par temps sec.

a. Un automobiliste roule en moyenne à la vitesse maximale autorisée. Calcule le temps nécessaire pour aller de Paris à Lyon (450 km).

- Aide Exprime le résultat en minute et arrondi à l'unité.
- Un autre automobiliste, en infraction, roule à 140 km/h. Combien de temps va-t-il gagner sur le même trajet ?
 - Sachant que 26 % des accidents mortels sont dus à une vitesse excessive, commente le résultat obtenu.

Vitesse et sécurité

13 Stopper un scooter

Mobiliser des connaissances et rédiger un texte bref



■ Décris en quelques lignes les deux phases qui ont lieu lorsque l'on arrête un véhicule en mouvement.

14 Distances et temps

Tracer un graphique et extraire l'information utile

Le tableau ci-dessous donne les valeurs de la distance parcourue pendant le temps de réaction et les valeurs de la distance de freinage en fonction de la vitesse.

Vitesse (en km/h)	40	60	80	90
Distance d_r parcourue pendant le temps de réaction (en m)	11,1	16,7	22,2	25
Distance d_f parcourue pendant le freinage, sur route sèche (en m)	10,3	23,2	41,2	52

- Trace la courbe représentant la distance parcourue pendant le temps de réaction en fonction de la vitesse.
 Echelle Sur l'axe des abscisses, 1 cm représente 10 km/h et sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 5 m.
- Trace sur le même graphique la courbe représentant la distance de freinage en fonction de la vitesse.
- Comment obtenir la distance d'arrêt ? Trace sur le même graphique la courbe qui la représente.

15 J'avance à mon rythme

Convertir et calculer

Liam conduit son scooter ; il roule à 40 km/h. À cette vitesse, la distance de freinage est d'environ 10 m. Comme Liam est distrait par la réception d'un SMS, son temps de réaction est 3 s.

Je réponds directement

■ Calcule la distance d'arrêt du scooter dans ces conditions.

Je suis guidé

- Exprime la vitesse du scooter en m/s.
- Calcule la distance parcourue pendant le temps de réaction.
- Calcule la distance d'arrêt du scooter.