Fonctions de référence
Problème de recherche : rouler plus vite, ça vaut le coup ?

Une application de covoiturage veut afficher à ses conducteurs le temps réellement gagné en roulant plus vite… et ce que cela coûte.

— Sur un trajet de d kilomètres parcouru à la vitesse moyenne v (en km/h), la durée est $t = \dfrac{d}{v}$ (en heures).

— Pour une voiture donnée, la consommation de carburant (en litres pour 100 km) est modélisée par $C(v) = 0{,}0005\,v^2$ (au-dessus de 50 km/h). Le carburant coûte 1,80 € le litre.

La mission

1. Sur 100 km d'autoroute, combien de temps gagne-t-on en roulant à 130 km/h au lieu de 110 km/h ? Combien cela coûte-t-il en plus ?
2. Le gain de temps quand on augmente sa vitesse de 10 km/h est-il toujours le même ? À partir de quelle vitesse, sur 100 km, rouler 10 km/h plus vite fait-il gagner moins de 5 minutes ?

Pour aller plus loin

En ville, sur un trajet de 10 km, combien de temps gagne-t-on en roulant à 70 km/h de moyenne au lieu de 50 km/h ? La distance de freinage, elle, est proportionnelle au carré de la vitesse : de quel pourcentage augmente-t-elle ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !