

Fonctions : distance d'arrêt d'un véhicule – Fiche élève

Enoncé

Au guidon de mon scooter, en ville, je roule à 50 km/h. A 30 mètres d'un passage piéton, deux événements surgissent : le premier c'est un copain qui roule à 60 km/h et qui se retrouve au même niveau que moi et le second, des piétons qui traversent. Il nous faut donc nous arrêter tous les deux.

La question est de savoir s'il est possible de s'arrêter à temps !

On définit le vocabulaire suivant en préambule :

La **distance d'arrêt** du véhicule se décompose en deux parties :

- la **distance de réaction** parcourue pendant le temps de réaction qui est le temps que met le conducteur pour analyser la situation et appuyer sur les freins (et pendant ce temps le véhicule roule toujours !). On estime à une seconde ce temps de réaction dans une situation normale ;
- la **distance de freinage** elle-même.

Nous noterons : V la vitesse du véhicule en km/h et v la vitesse m/s, d_a la distance d'arrêt, d_r la distance de réaction, t_r le temps de réaction, et d_f la distance de freinage.

- Donner la relation entre v et V .
 - En considérant que pendant le temps de réaction, la vitesse est constante, donner la formule permettant d'avoir d_r la distance de réaction en fonction de v et de t_r , puis de V et de t_r .
 - Donner pour chacune des vitesses de la situation déclenchante, une valeur approchée à l'unité de la distance d_r en mètres. On prendra $t_r = 1$ s.
- Pour déterminer la distance de freinage en mètres, nous donnons les formules : $d_f = \frac{v^2}{155,2}$ sur route sèche et $d_f = \frac{v^2}{77,6}$ sur route mouillée, le résultat étant exprimé en seconde. A l'aide de l'énoncé, déterminer la fonction permettant de calculer la distance d'arrêt sur route sèche de variable la vitesse V .
- A l'aide de la calculatrice TI-Collège Plus, remplir le tableau suivant. On donnera des valeurs approchées à l'unité. On prendra $t_r = 1$ s et le cas d'une route sèche.

V (en km/h)	30		60	70			
d_r (en m)		14			25		
d_f (en m)						78	
d_a (en m)							145

- Répondre maintenant à la question initiale : est-ce que les deux scooters s'arrêteront à temps ?

Une courte vidéo est disponible en scannant le code 2D ci-contre d'utilisation de la calculatrice TI-Collège Plus sur le thème des fonctions.

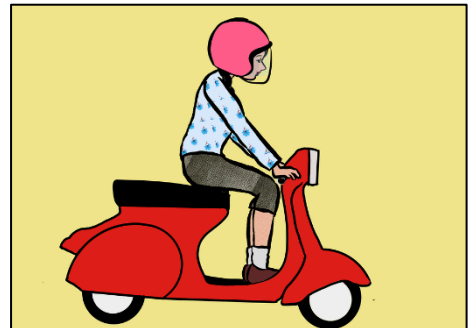


Image par [Tilixia-Summer](#) de [Pixabay](#)