

Problème 256 – A la vitesse de Koro-sensei

Niveau : Quatrième

Chapitres : Proportionnalité (Vitesse, Temps, Durée), Grandeurs-Quotient

Inédit, publié le 20/12/2021



Dans les mangas un peu loufoques - devenus également anime - qui ont obtenu un certain succès, « Assassination Classroom » a certainement trouvé sa place. On y suit un extraterrestre drôle et attachant qui projette de détruire la Terre mais qui souhaite, auparavant, devenir professeur principal d'une classe de cancre au collège Kunugigaoka, au coeur de Tokyo. Les élèves de cette classe ont ainsi pour objectif d'arriver à assassiner cet étrange professeur, qu'ils surnomment Koro-sensei. Celui-ci dispose cependant de nombreux pouvoirs pour se protéger : il est notamment très rapide, car il peut se déplacer à une vitesse maximale atteignant Mach 20, c'est-à-dire 20 fois la vitesse du son. Illustrons dans ce problème ce que cela signifie...

On répondra à toutes les questions de ce problème à l'unité près.

1) On admet que la vitesse du son est de 340 m/s.

Calculer la vitesse maximale de Koro-sensei en m/s, puis en km/h.

2) On considère que la circonférence de la Terre est de 40 000 km.

Koro-sensei, bien qu'il puisse en théorie se déplacer à Mach 20, se déplace plus couramment à une vitesse de croisière de Mach 3 – donc 3 fois la vitesse du son.

Calculer, en heures et minutes, le temps mis par Koro-sensei pour faire le tour de la Terre avec une vitesse de croisière.

3) Dans le tout premier épisode de la série en anime, Koro-sensei prend sa pause déjeuner et affirme qu'il va aller au Sichuan, en Chine, pour manger le plat *mapo-dofu*.

Les élèves affirment alors qu'à Mach 20, Koro-sensei mettra « 10 minutes pour atteindre le Sichuan ».

a) Le Sichuan est environ à 3 300 km de Tokyo. L'affirmation des élèves est-elle correcte ? Justifier la réponse.

b) Donner un ordre de grandeur, en m/s, de la vitesse réelle de Koro-sensei si, de Tokyo, il atteint réellement le Sichuan en 10 minutes.

4) Les élèves de la classe essayent dès le premier cours de tirer sur Koro-sensei. On imagine qu'ils possèdent tous une arme capable de propulser les balles à 500 m/s, mais que Koro-sensei lui, peut toujours s'échapper à une vitesse maximale de Mach 20.

Compléter la phrase suivante (en justifiant au préalable) :

« Même avec un tir à 5 mètres, et même s'il avait un temps de réaction de 5 millièmes de seconde après que la balle ne soit tirée, Koro-sensei pourrait avoir déjà parcouru avant que la balle ne parcoure les 5 mètres. »