Primitives
Problème de recherche : le freinage du TGV

Un TGV roule à 300 km/h quand le conducteur déclenche un freinage d'urgence à l'instant $t = 0$. Les freins se renforçant progressivement, l'accélération du train (en m/s^2) est modélisée par

$$a(t) = -(0{,}3 + 0{,}01\,t),$$

où t est le temps en secondes, jusqu'à l'arrêt du train.

La mission

1. Combien de temps le TGV met-il pour s'arrêter ?
2. Quelle distance parcourt-il pendant le freinage ? Le conducteur aperçoit un obstacle à 5 km : le train s'arrêtera-t-il à temps ?

Pour aller plus loin

Comparer avec une voiture à 130 km/h qui freine avec une décélération constante de 8 m/s^2. Pourquoi les signaux ferroviaires sont-ils placés plusieurs kilomètres avant les obstacles ?

Coups de pouce

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