

Montagnes russes

Compétences visées

Les compétences visées sont proposées à titre indicatif et peuvent être modifiées par le professeur.

- **C1** **S'approprier** : Rechercher, extraire et organiser l'information.
- **C3** **Réaliser** : Exécuter une méthode de résolution.

Situation déclenchante

Théo est en charge de la publicité d'un manège à sensation forte d'un parc d'attraction. Il veut mettre en avant le fait que celui-ci peut atteindre la vitesse maximale de 90 km/h en 5 secondes, annoncée sur la documentation technique. Toutefois, il décide de s'en assurer.

Sur la partie du manège concernée, il effectue des mesures (temps et distances) et trouve une vitesse inférieure à 70 km/h !!!

Il demande alors de l'aide à son ami Matéo qui lui explique qu'il doit calculer la vitesse instantanée et non la vitesse moyenne. Il continue ses explications : « Avec l'acquisition vidéo que j'ai faite, j'ai pu trouver l'expression de la position (en m) du wagon en fonction du temps : $f(t) = 1,8 \times t^2 + 8 \times t$.

La vitesse instantanée peut s'obtenir en trouvant le nombre dérivé d'une fonction définie par $f(t)$ à un instant t_0 : $v = f'(t_0)$

Problématique : Comment trouver la valeur de la vitesse recherchée ?

Proposer une méthode qui permettrait de répondre à la problématique.



Appeler le professeur

DÉTERMINER UN NOMBRE DÉRIVÉ EN UN POINT

Proposition de résolution

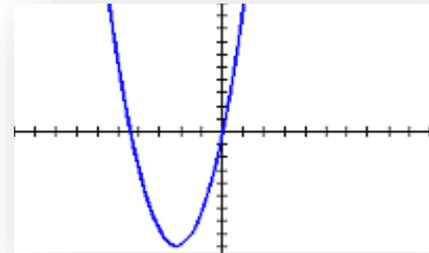
Soit la fonction $f(x) = 1,8x^2 + 8x$ définie sur \mathbb{R} . Cherchons le nombre dérivé au point d'abscisse 5.

Tracer la courbe représentative de la fonction f sur \mathbb{R}

Cliquer sur f(x) et rentrer l'expression de f .

Y1 1.8X^2+8X

Tracer la courbe à l'aide de la touche : graphe



Nous allons tracer la tangente à la courbe au point d'abscisse 5.

Cliquer sur 2nde prgm 5 **5: Tangente(**

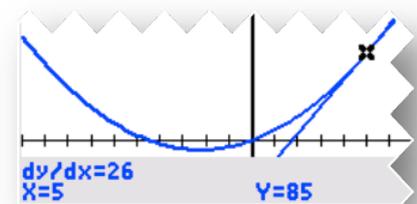
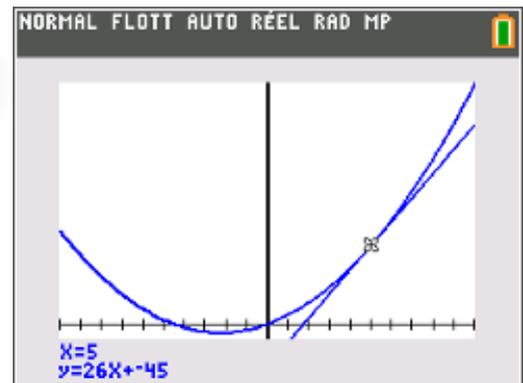
Rentrer la valeur de l'abscisse, ici : 5 entrer
(Utiliser la fonction **zoom** si besoin)

Le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 5 est le nombre dérivé de f en 5. Dans notre exemple : $f'(5) = 26$

Il est possible également d'utiliser une fonctionnalité du

menu « **calculs** » : 2nde trace 6

Rentrer la valeur de l'abscisse, ici : 5 entrer



Remarque

Le calcul du nombre dérivé en un point peut se faire directement sans utiliser le graphique en

cliquant sur : 2nde d/dx et en choisissant d/dx à l'aide des touches directionnelles.

$$\frac{d}{dx}(1.8X^2+8X)|_{X=5}$$

26

QRCode

Pour profiter de tutoriels vidéos,
Flasher le QRCode ou cliquer dessus !

