

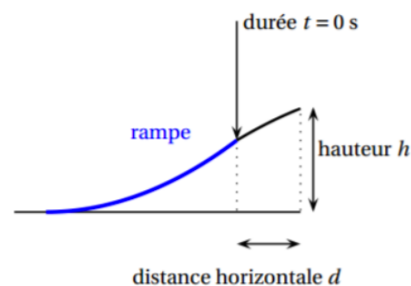
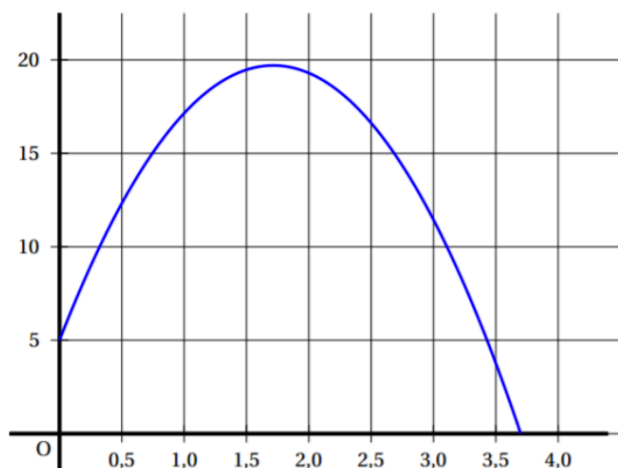
Type Brevet : Notion de fonction

Exercice 1 :

Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe, Gaëtan a effectué un saut record en moto. Le saut commence dès que Gaëtan quitte la rampe. On note t la durée (en secondes) de ce saut. La hauteur (en mètres) est déterminée en fonction de la durée t par la fonction h suivante :

$$h : t \longmapsto (-5t - 1,35)(t - 3,7)$$

Voici la courbe représentative de cette fonction :



Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier en utilisant soit le graphique soit des calculs.

1. En développant et en réduisant l'expression de h on obtient : $h(t) = -5t^2 - 19,85t$.
2. Lorsqu'il quitte la rampe, Gaëtan est à 3,8 m de hauteur.
3. Le saut de Gaëtan dure moins de 4 secondes.
4. Le nombre 3,5 est un antécédent du nombre 3,77 par la fonction h .
5. Gaëtan a obtenu la hauteur maximale avant 1,5 seconde.

Exercice 2 :

Le 17 juillet 2016, une spectatrice regarde l'étape « Bourg-en-Bresse / Culoz » du Tour de France. Elle note, toutes les demi-heures, la distance parcourue par le cycliste français Thomas Voeckler qui a mis 4 h 30 min pour parcourir cette étape de 160 km ; elle oublie seulement de noter la distance parcourue par celui-ci au bout de 1 h de course.

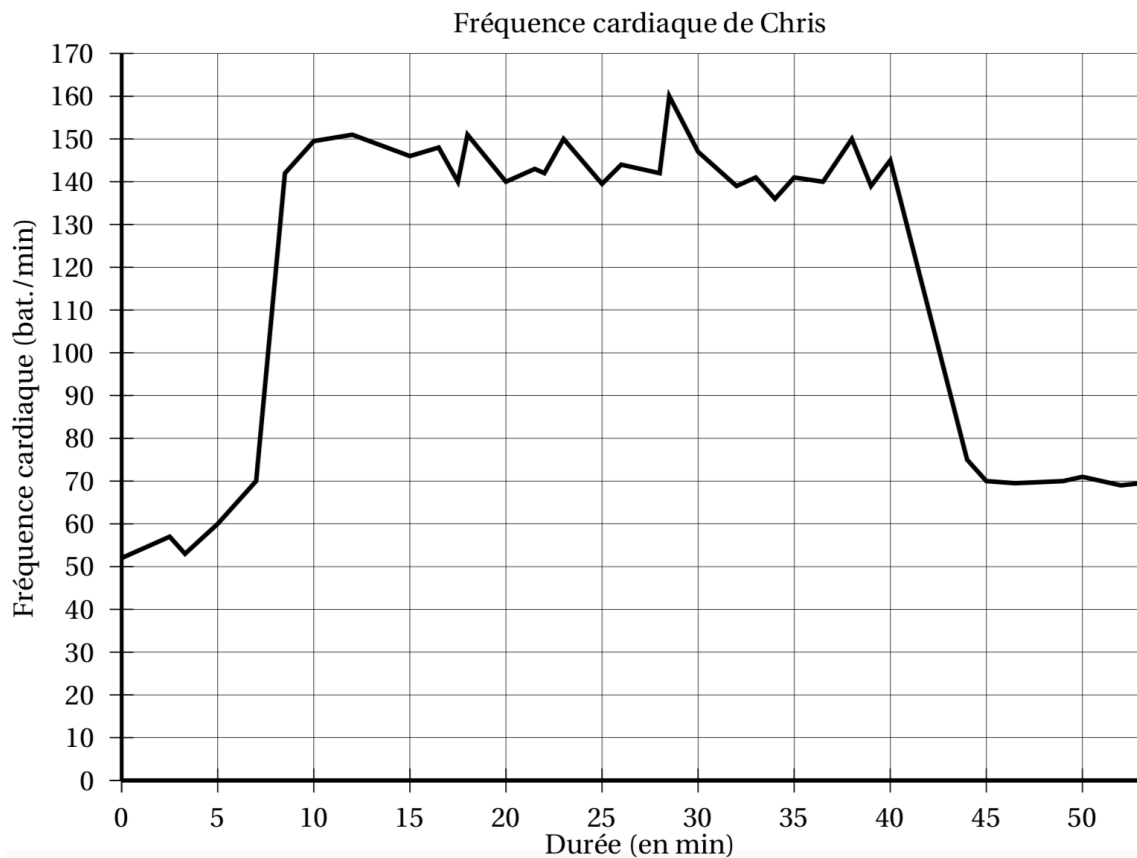
Elle obtient le tableau suivant :

Temps (h)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Distance (km)	0	15	...	55	70	80	100	110	135	160

1. Quelle distance a-t-il parcourue au bout de 2 h 30 min de course ?
2. Montrer qu'il a parcouru 30 km lors de la troisième heure de course.
3. A-t-il été plus rapide lors de la troisième ou bien lors de la quatrième heure de course ?
4. **a.** Construire un repère. Placer les 9 points du tableau dans le repère. On ne peut pas placer le point d'abscisse 1 puisque l'on ne connaît pas son ordonnée.
4. **b.** En utilisant votre règle, relier les points consécutifs entre eux.
5. En considérant que la vitesse du cycliste est constante entre deux relevés, déterminer, par lecture graphique, le temps qu'il a mis pour parcourir 75 km.
6. On considère que la vitesse du cycliste est constante entre le premier relevé effectué au bout de 0,5 h de course et le relevé effectué au bout de 1,5 h de course ; déterminer par lecture graphique la distance parcourue au bout de 1 h de course.

Exercice 3 :

Chris fait une course à vélo tout terrain (VTT). Le graphique ci-dessous représente sa fréquence cardiaque (en battements par minute) en fonction du temps lors de la course.



1. Quelle est la fréquence cardiaque de Chris au départ de sa course ?
2. Quel est le maximum de la fréquence cardiaque atteinte par Chris au cours de sa course ?
3. Chris est parti à 9h33 de chez lui et termine sa course à 10h26.
Quelle a été la durée, en minutes, de sa course ?
4. Chris a parcouru 11 km lors de cette course.
Montrer que sa vitesse moyenne est d'environ 12,5 km/h.
5. On appelle FCM (Fréquence Cardiaque Maximale) la fréquence maximale que peut supporter l'organisme. Celle de Chris est FCM = 190 battements par minute.
En effectuant des recherches sur des sites internet spécialisés, il a trouvé le tableau suivant :

Effort	Léger	Soutenu	Tempo	Seuil anaérobie
Fréquence cardiaque mesurée	Inférieur à 70% de la FCM	70 à 85 % de la FCM	85 à 92% de la FCM	92 à 97 % de la FCM

Estimer la durée de la période pendant laquelle Chris a fourni un effort soutenu au cours de sa course.