

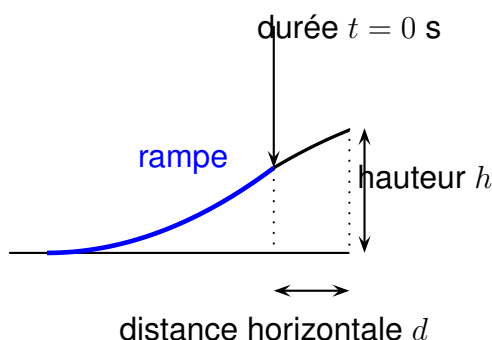
Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe, Gaëtan a effectué un saut record en moto.

Le saut commence dès que Gaëtan quitte la rampe.

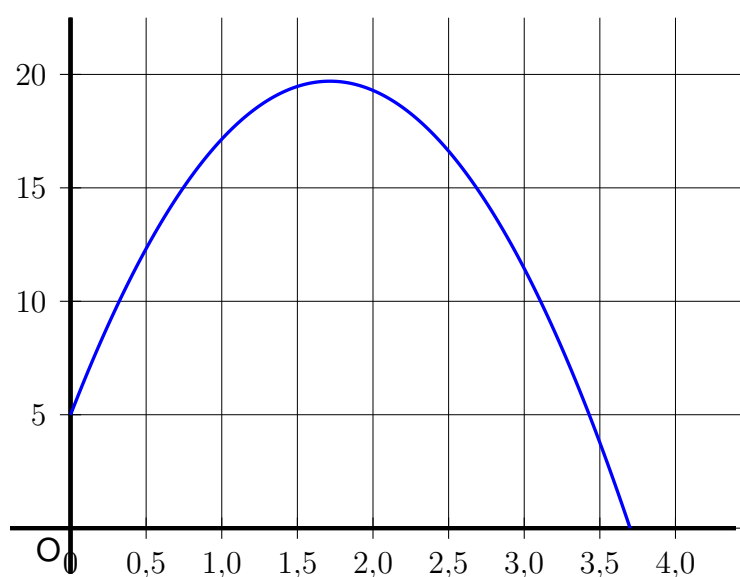
On note  $t$  la durée (en secondes) de ce saut.

La hauteur (en mètres) est déterminée en fonction de la durée  $t$  par la fonction  $h$  suivante :

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



Voici la courbe représentative de cette fonction  $h$ .



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

$$h(t) = -5t^2 - 19,85t - 4,995.$$

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.

## Correction

- $h(t) = -5t^2 + 5 \times 3,7t - 1,35t + 1,35 \times 3,7 = -5t^2 + 18,5t - 1,35t + 4,995$  ;  
 $h(t) = -5t^2 + 17,15t + 4,995$ .  
 L'affirmation est fausse.
- Gaëtan quitte la rampe au temps  $t = 0$  ; on obtient  $h(0) = 4,995$ . l'affirmation est fausse.
- Gaëtan retombe au bout de 3,7 s, donc le saut dure moins de 4 secondes.
- On a  $h(3,5) = (-5 \times 3,5 - 1,35)(3,5 - 3,7) = -18,85 \times (-0,2) = 3,77$ .  
 L'affirmation est vraie.
- D'après le graphique la hauteur maximale est atteinte entre 1,5 et 2 secondes.  
 L'affirmation est fausse.