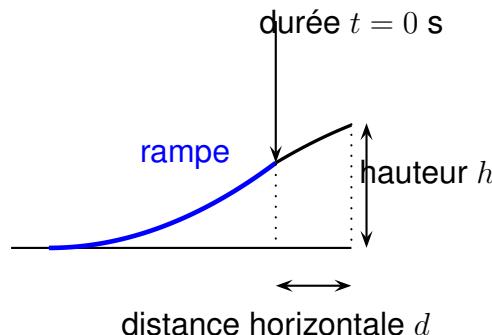


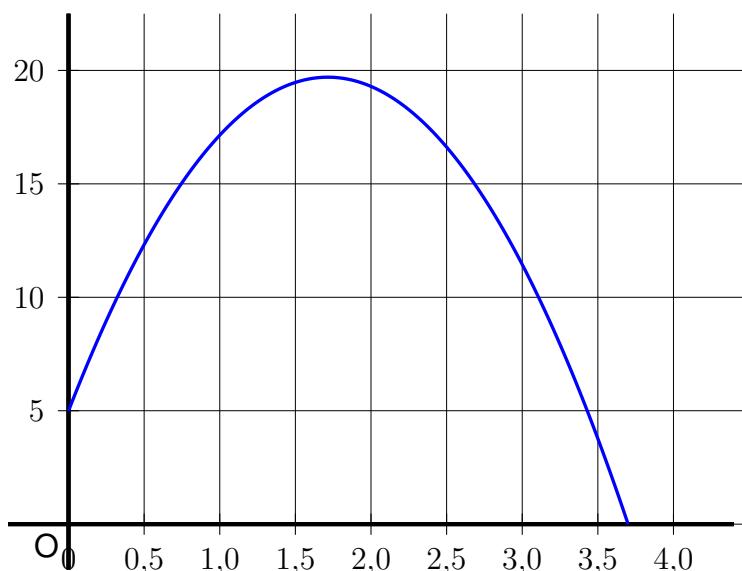
Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe, Gaëtan a effectué un saut record en moto.

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. Gaetan a obtenu la hauteur maximale avant 1,5 seconde.

Correction

1. $h(t) = -5t^2 + 5 \times 3,7t - 1,35t + 1,35 \times 3,7 = -5t^2 + 18,5t - 1,35t + 4,995 ;$

$h(t) = -5t^2 + 17,15t + 4,995.$

L'affirmation est fausse.

2. Gaëtan quitte la rampe au temps $t = 0$; on obtient $h(0) = 4,995$. l'affirmation est fausse.

3. Gaëtan retombe au bout de 3,7 s, donc le saut dure moins de 4 secondes.

4. 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.

5. D'après le graphique la hauteur maximale est atteinte entre 1,5 et 2 secondes.

L'affirmation est fausse.