

# LE PLONGEUR

## Commentaire :

*Etudier une fonction dans le but de tracer la courbe représentant la trajectoire sous l'eau d'un plongeur.*



Dans une piscine de profondeur 5 mètres, on considère que la trajectoire sous l'eau d'un plongeur peut être modélisée par  $f(x) = \frac{5x^2 - 25x + 45}{2x + 3}$  où :

- $x$  désigne la distance du bord de la piscine au plongeur, en mètres,
- $f(x)$  désigne la distance du fond de la piscine au plongeur, en mètres.

L'objectif de l'exercice est de tracer la trajectoire ( $C$ ) du plongeur sous l'eau.

1) a) Réaliser un petit schéma présentant la situation.

b) Prouver que la distance du bord de la piscine au plongeur quand il entre dans l'eau est égale à 1 m et que la distance du bord de la piscine au plongeur quand il ressort de l'eau est égale à 6 m.

2) a) Etudier les variations de  $f$  sur l'intervalle  $[1; 6]$ . On démontrera en particulier que la fonction  $f$  admet un minimum en  $\frac{1}{2}(5\sqrt{3} - 3)$ .

b) À quelle distance minimale du fond de la piscine passe le plongeur ?

*On donnera un arrondi au centimètre.*

c) En déduire l'existence d'une tangente horizontale à la courbe ( $C$ ) en précisant son équation.

3) Déterminer les équations des tangentes à la courbe ( $C$ ) en 1 et en 6.

4) Sur l'intervalle  $[1; 6]$ , tracer les trois tangentes puis la trajectoire ( $C$ ) du plongeur.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)