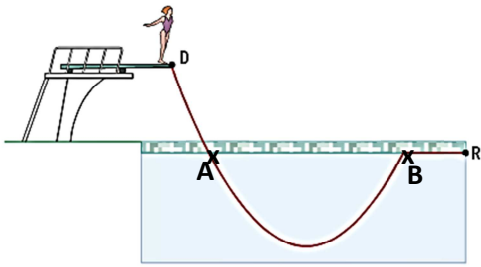


Exercice 1. : Trajectoire d'une plongeuse

Une nageuse doit plonger, récupérer un objet dans la piscine et ressortir à la surface en exhibant son trophée.



La position de la plongeuse est repérée par ses coordonnées dans un repère (O, I, J) orthonormé (unité : le mètre) dont l'axe des abscisses est le niveau de l'eau (passant par R) et l'axe des ordonnées, la verticale du plongoir (passant par D).

La trajectoire décrite par la plongeuse, jusqu'à ce qu'elle ressorte de l'eau, est alors, dans ce repère, la représentation graphique de la fonction f définie par :

$$f(x) = 0,5x^2 - 4x + 6.$$

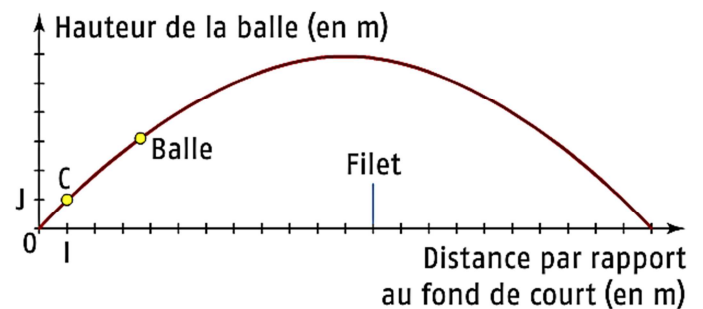
- 1- Tracer le repère sur la figure ci-contre
- 2- Déterminer les abscisses des points A et B
- 3- Quelle est la profondeur maximale atteinte par la nageuse ?
- 4- Déterminer les abscisses des points où la profondeur est de -1 m

Exercice 2. : Trajectoire d'une balle de tennis

Rafael lobe Novak par une balle décisive. Rafael frappe la balle au point C(1 ; 1). Il se trouve alors à 1 m devant la ligne de fond de court. Le court mesure 23,77 m de long. La trajectoire est parabolique, et si x est l'abscisse de la balle, sa hauteur est définie par la fonction h définie par :

$$h(x) = -0,05x^2 + 1,1x - 0,05$$

- 1- Déterminer les racines de ce trinôme. Vérifier que si Novak ne touche pas la balle, le point est gagnant.
- 2- Novak, avec sa raquette levée, peut réaliser un smash si la hauteur de la balle ne dépasse pas 2,8 m. Déterminer toutes les positions x sur lesquelles Novak pourra frapper la balle.
- 3- Déterminer la hauteur maximale de la balle sur ce lobe.

**Exercice 3. :** Signe d'un trinôme du second degré

- 1- Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Donner le tableau de signe de f . Dessiner à main levée, l'allure de la courbe représentative de f . Donner la forme factorisée de $f(x)$ si elle existe.
- 2- Répondre aux mêmes questions pour la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -2x^2 - 12x - 16$
- 3- Répondre aux mêmes questions pour la fonction h définie sur \mathbb{R} par $h(x) = -x^2 + 6x - 10$
- 4- Répondre aux mêmes questions pour la fonction j définie sur \mathbb{R} par $j(x) = x^2 + 2x + 1$

Exercice 4. : Signe d'une expression A.B ou A/B

- 1- Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (3x + 1)(x + 2) - 3(3x + 1)$. Donner le tableau de signe de f .
- 2- Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = (2x + 4)^2 - 4(x - 5)(2x + 4)$. Donner le tableau de signe de g .
- 3- Soit la fonction h définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $h(x) = -3 + \frac{2x+1}{x-1}$. Donner le tableau de signe de h .
- 4- Soit la fonction j définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $j(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}$. Donner le tableau de signe de j .
- 5- Soit la fonction k définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $k(x) = x + \frac{2x+1}{x-1}$. Donner le tableau de signe de k .