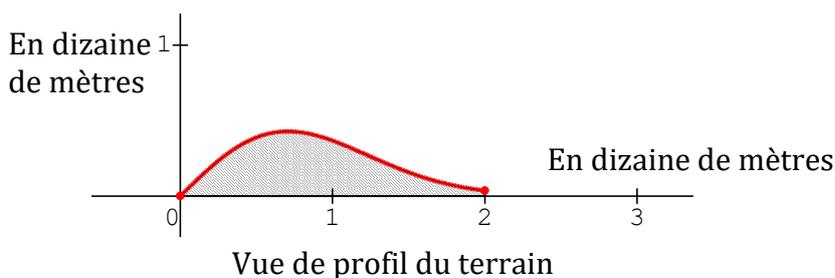


### Exercice n°1

Un terrain doit être nivelé de façon à ce que les remblais équilibrent les déblais. Pour  $x \in [0; 2]$ , en dizaine de mètres, le dénivelé du terrain est donné, en dizaine de mètres, par la fonction  $g(x) = x e^{-x^2}$ .

Déterminez une valeur moyenne de la fonction  $g$  sur l'intervalle  $[0; 2]$ .



### Exercice n°2

On étudie la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par  $f(x) = 2 - \frac{\ln(x)}{x}$ .

- ▶ 1. Déterminer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ . Que peut-on en déduire ?
- ▶ 2. Dresser, en justifiant, le tableau de variations de la fonction  $f$ .
- ▶ 3. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de  $f$  au point d'abscisse 1.
- ▶ 4. La courbe de  $f$  admet-elle un point d'inflexion ? Justifier votre réponse.
- ▶ 5. Déterminer la valeur moyenne de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[\frac{1}{4}; 4]$ .

### Exercice n°3

Calculer la valeur moyenne des fonctions suivantes :

- ▶ 1.  $f(x) = x^2 + 2$  sur  $[-1; 2]$
- ▶ 2.  $h(x) = \sin(3x)$  sur  $[0; \frac{\pi}{3}]$
- ▶ 3.  $h(x) = e^{3x}$  sur  $[0; 2]$

### Exercice n°4

Soit  $f$  la fonction 2-périodique définie par : 
$$\begin{cases} f(x) = 1 & \text{pour } 0 \leq x < 1 \\ f(x) = -1 & \text{pour } 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

- ▶ 1. Représenter graphiquement la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-3; 3]$ .
- ▶ 2. Déterminer la valeur moyenne de la fonction  $f$  sur une période.