

On considère la fonction  $f$  définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = e^{-x} + 2x - 2.$$

On note  $(\mathcal{C})$  la courbe représentative de la fonction  $f$  dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan.

1. Vérifier que la fonction  $F$  définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$F(x) = -e^{-x} + x^2 - 2x$$

est une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

2. Soit  $(\mathcal{E})$  le domaine du plan délimité par la courbe  $(\mathcal{C})$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation  $x = 1$  et  $x = 3$ .  
Hachurer le domaine  $(\mathcal{E})$ . Soit  $(\mathcal{A})$  l'aire du domaine  $(\mathcal{E})$  en unités d'aire, calculer la valeur exacte de  $(\mathcal{A})$ .  
Donner une valeur approchée de  $(\mathcal{A})$  à  $10^{-2}$  près.
3. Calculer la valeur moyenne  $\mu$  de  $f$  sur  $[1; 3]$ . Interpréter graphiquement cette valeur.