

## TP n°8

### Tracés de courbes

#### Exercice 1 (Graphe de l'application réciproque d'une application bijective)

Soit  $f$  la fonction définie par

$$\left| \begin{array}{l} f : ]0, \pi[ \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x + \frac{1}{2} - \sin(x). \end{array} \right.$$

1. Justifier que l'application

$$\left| \begin{array}{l} \tilde{f} : ]0, \pi[ \rightarrow f(]0, \pi[) \\ x \mapsto x + \frac{1}{2} - \sin(x). \end{array} \right.$$

est bijective et préciser  $f(]0, \pi[)$ .

2. Sur un même graphique, tracer les courbes représentatives de  $\tilde{f}$  et de  $(\tilde{f})^{-1}$ .

#### Exercice 2 (Équation numérique $f(x) = 0$ : résolution graphique et résolution approchée par dichotomie)

Soit  $f$  la fonction définie par

$$\left| \begin{array}{l} f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto e^{-x} - x \end{array} \right.$$

1. Justifier que l'équation

$$(E) : f(x) = 0$$

d'inconnue  $x \in [0, 1]$  possède une unique solution. On notera  $\alpha$  cette dernière dans la suite.

2. En utilisant des graphiques réalisés en Python, et en procédant par approximations successives, proposer une valeur approchée de  $\alpha$  à  $10^{-2}$  près.
3. Déterminer une valeur approchée de  $\alpha$  à  $10^{-6}$ , en utilisant l'algorithme de dichotomie.