

**J1MI2013: Algorithmes et Programmes: feuille 10****Dichotomie****Travaux pratiques**

Récupérer depuis le site de l'UE l'archive `tp10.tar.gz` et le désarchiver. Se placer ensuite dans le répertoire `tp10`.

**Exercice 1.** Dans le fichier `testDichotomie.c`, écrire les fonctions `rechercheDichotomique` et `position` (et `positionRec`) de la feuille de TD, et les tester.

**Exercice 2. Attention :** pour compiler le programme fourni pour cet exercice, il faut ajouter l'option `-lm` à votre ligne de commande pour la compilation (utilisation de la bibliothèque de fonctions mathématiques) :

```
gcc -std=c99 -Wall testRacineCarree.c -lm -o testRacineCarree
```

Adapter la méthode de résolution d'équations  $f(x) = 0$  vue en TD, pour permettre la résolution d'équations de la forme  $f(x) = m$  (où  $m$  est un paramètre) si l'on connaît deux valeurs  $a$  et  $b$  telles que l'on ait  $f(a) < m$  et  $f(b) > m$ .

Dans le fichier `testRacineCarree.c` appliquer cette méthode pour calculer une valeur approchée de  $\sqrt{x}$ . Il vous faudra écrire trois fonctions :

- une fonction `double resolutionEquation(double m, double epsilon, double a, double b)` qui retournera une valeur approchée à `epsilon` près de l'équation  $f(x) = m$  à partir de l'intervalle  $[a, b]$  (ou  $[b, a]$ )
- une fonction `double f(double x)`, pour faire en sorte que la solution calculée par `resolutionEquation` corresponde à calculer  $\sqrt{x}$
- une fonction `double racineCarree(double x, double epsilon)` qui utilisera `resolutionEquation` pour calculer une valeur approchée de  $\sqrt{x}$  (il faut donc en particulier trouver un intervalle  $[a, b]$  approprié).

**Note :** il est possible en C d'écrire des fonctions qui prennent une fonction comme paramètre, et donc il serait possible d'écrire une fonction plus générique de résolution d'équations (par exemple, une fonction qui pourrait, dans le même programme, servir à calculer des racines carrées, mais aussi des racines cubiques) ; les mécanismes à mettre en œuvre sortent du cadre de l'UE en cours.