

POO et Algo
TD3 – Lecture et écriture de fichiers - Algèbre matricielle

L3 Info – Univ Lumière Lyon 2 S1 2024–2025

Exercice 1

1. Écrire un code qui trouve la racine de $f(x) = x^3 + 3$ en utilisant la méthode de la dichotomie et Newton-Raphson.
2. Modifier le programme pour prendre en compte le choix de la méthode (option fournie par l'utilisateur de la fonction à exécuter).

Exercice 2

Cette question suppose que vous partez du code figurant dans le listing ci-dessous.

```
1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3
4 int main(int argc, char* argv[])
5 {
6     double x[4] = {0.0, 1.0, 1.0, 0.0};
7     double y[4] = {0.0, 0.0, 1.0, 1.0};
8
9     return 0;
10 }
```

1. Adaptez le code ci-dessus pour écrire les tableaux x et y dans un fichier appelé x_et_y.dat de sorte que le fichier de données contienne les quatre éléments de x sur la ligne supérieure et les quatre éléments de y sur la ligne suivante.
2. Adaptez le code de sorte que le flux de sortie soit vidé immédiatement après l'écriture de chaque ligne du fichier.
3. Entendez le code de sorte que la précision soit fixée à 10 chiffres significatifs, que la sortie soit en notation scientifique et que les signes plus soient affichés pour les nombres positifs.

Exercice 3

1. Écrivez le code pour calculer l'inverse de la matrice donnée par

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Vérifiez que l'inverse calculé est correct en imprimant les entrées de l'inverse, et en comparant avec le calcul direct.
3. Modifiez votre code pour inclure une déclaration assert qui vérifie que le déterminant de la matrice est différent de zéro.