



3 of 5

le Mauritanie
ment Supérieuret de la Recherche Scientifique
Institut Supérieur du Numérique
Site : www.supnum.mrالجمهورية الإسلامية الموريتانية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المعهد العالي للرقمية
www.supnum.mr : الموقع الإلكتروني

Elément de module : [DEV11] Algorithmique et programmation C++

Contrôle de compétences N° 1

UGEM

Durée : 1H30

Document non autorisé

Exercice 1 : [5 Pts]

Étant donné une matrice carrée, écrire une fonction qui calcule la différence absolue entre les sommes de ses diagonales. Par exemple, la matrice carrée est représentée ci-dessous :

int M [3][3] = {5, 8, 9, 4, 3, 6, 6, 8, 8}

5 8 9

4 3 6

6 8 8

La diagonale de gauche à droite est $5+3+8=16$. La diagonale de droite à gauche est $9+3+6=18$. Leur différence absolue est de $|16-18|=2$.

Exercice 2 : [10 Pts]

1. Écrire la fonction Min qui prend comme paramètre un tableau T d'entiers et retourne le minimum de T.
2. Écrire la fonction Max qui prend comme paramètre un tableau T d'entiers et retourne le maximum de T.
3. Écrire la fonction Somme qui prend comme paramètre un tableau T d'entiers et retourne la somme des éléments de T.
4. Écrire une fonction qui prend comme paramètre un tableau d'entiers de 6 éléments. La fonction retourne les valeurs minimale et maximale qui peuvent être calculées en additionnant exactement 5 des six entiers.
NB : valeurs minimale = $\text{Somme}(T) - \text{Max}(T)$
valeurs maximale = $\text{Somme}(T) - \text{Min}(T)$
5. Tester la fonction avec un tableau dont les éléments sont donnés par l'utilisateur. Voici la sortie de votre programme :

Tableau = [1,3,5,7,9,4]

Addition Min 20

Addition Max : 28

Exercice 3 : [5 Pts]

La suite de Syracuse d'un nombre entier $N > 0$ est définie par récurrence, de la manière suivante : $U_0 = N$

$$u_{n+1} = \begin{cases} \frac{u_n}{2} & \text{si } u_n \text{ est pair,} \\ 3u_n + 1 & \text{si } u_n \text{ est impair.} \end{cases}$$

La conjecture affirme que pour tout entier $N > 0$, il existe un indice r tel que $U_r = 1$.

1. Écrire une fonction récursive qui affiche le plus petit indice r t.q. $U_r = 1$.
2. Tester votre fonction