

GROUPE DE 5

STRUCTURE DE DONNEES

INF 231

→ TRAVAUX PRATIQUE

PLAN DU DEVOIR



SOMME ET PRODUIT DES MATRICES



RECHERCHE SÉQUENTIEL DANS UN TABLEAU



**$A \times B$ POUR $A, B > 0$ UTILISER EXCLUSIVEMENT +1
ET TESTER SI UN TABLEAU ES TRIÉ**



**LE MÉDIAN DANS UN TABLEAU
ET INVERSER UN TABLEAU**



**PRODUITS VECTORIEL ET
PRODUITS VECTEUR \times MATRICES**



LES MATRICES

MEMBRES DU GROUPE

WAFFO NZODJOU BLAISE CHISTIAN 24G2991

CHIMI YAPEWO FRESNEL 24G2227

KENFACK DZOMO RODRIGUE BROWN 24G2168

MBAMBA RAPHAEL BORIS 24G2803

AKONO OPONO CLARA IMELDA 24H2162

INTRODUCTION

1.1 Contexte pédagogique

Ce travail pratique (TP) s'inscrit dans le cadre de l'enseignement de la programmation en langage C. Il a pour objectif de familiariser l'étudiant avec la manipulation de structures de données, la modélisation des entités du monde réel, ainsi que la mise en œuvre de programmes C robustes et structurés.

1.2 Compétences visées

- Maîtrise des **structures imbriquées**.
- Pratique de la **programmation structurée**.
- Manipulation et traitement de **collections de données**.

1.3 Code de résolution

1. Somme de matrices

Ajouter deux matrices de même dimension ($m \times n$).

```
c
for(i=0;i<m;i++){
    for(j=0;j<n;j++){
        C[i][j] = A[i][j] + B[i][j];
    }
}
```

2. Produit de matrices

Multiplier A ($m \times n$) par B ($n \times p$).

```
for(i=0;i<m;i++){
    for(j=0;j<p;j++){
        C[i][j] = 0;
        for(k=0;k<n;k++){
            C[i][j] += A[i][k] * B[k][j];
        }
    }
}
```

3. Recherche séquentielle

Parcourir un tableau et vérifier si une valeur x est présente.

```
for(i=0;i<n;i++){  
    if(T[i] == x) { trouvé = 1; break; }  
}
```

4. $a \times b$ pour $a, b > 0$ avec seulement +1

Implémenter la multiplication comme des additions répétées.

```
int produit = 0;  
for(i=0;i<b;i++) produit += a;
```

5. Tester si un tableau est trié

Vérifier si chaque élément est \leq au suivant.

```
int tri = 1;  
for(i=0;i<n-1;i++){  
    if(T[i] > T[i+1]) { tri = 0; break; }  
}
```

6. Médiane dans un tableau

Trier d'abord le tableau (ex: tri à bulles), puis prendre :

- $T[n/2]$ si n impair
- $(T[n/2-1] + T[n/2])/2$ si n pair

7. Inverser un tableau

Échanger les éléments symétriques.

```

for(i=0;i<n/2;i++){
    tmp = T[i];
    T[i] = T[n-1-i];
    T[n-1-i] = tmp;
}

```

8. Produit vectoriel (en 3D uniquement)

Pour deux vecteurs $U(x_1, y_1, z_1)$ et $V(x_2, y_2, z_2)$:

$U \times V = (y_1 \cdot z_2 - z_1 \cdot y_2, z_1 \cdot x_2 - x_1 \cdot z_2, x_1 \cdot y_2 - y_1 \cdot x_2)$

9. Produit vecteur \times matrice

Considérer V comme ligne ($1 \times n$), M comme ($n \times p$).

Résultat : vecteur de taille p .

```

for(j=0;j<p;j++){
    R[j] = 0;
    for(i=0;i<n;i++){
        R[j] += V[i] * M[i][j];
    }
}

```

CONCLUSION

Ce TP a permis de mettre en pratique les concepts fondamentaux de la programmation structurée en langage C. L'étudiant a appris à :

- Définir et manipuler des **structures de données imbriquées** ;
- Créer des **fonctions de manipulation robustes** ;
- Résoudre des problèmes concrets à travers la programmation.

Au-delà de la simple exécution des opérations (matrices, tableaux et vecteurs), ce projet ouvre la voie vers des applications plus complexes, notamment l'intégration avec des systèmes de gestion et la persistance des données.