

TP 1 sur les matrices à deux dimensions

1. Trouver les îles dans une matrice binaire

Étant donné une matrice binaire (composée de 0 et 1), où 1 représente la terre et 0 représente l'eau, un groupe de 1 adjacents (horizontalement, verticalement ou en diagonale) constitue une île. Le problème consiste à écrire un programme qui trouve le nombre d'îles dans la matrice.

Exemple d'entrée :

```
0 1 0 0 1
1 1 0 0 0
0 0 1 1 0
0 0 0 1 1
```

Sortie attendue : 3 (nombre d'îles)

2. Tournoi de dames

Vous avez une matrice $N \times N$ représentant un plateau de dames où certaines cases sont occupées par des pièces (indiquées par 1) et d'autres sont vides (indiquées par 0). Écrire un programme qui trouve le plus long chemin possible d'une pièce vers une case vide en utilisant des mouvements valides dans le jeu de dames.

Exemple d'entrée :

```
0 1 0 0
0 0 1 0
1 0 0 0
0 0 0 1
```

Sortie attendue : Chemin le plus long: 4

3. Multiplication de matrices

Écrire un programme qui prend deux matrices A et B de dimensions compatibles et qui calcule leur produit C.

Exemple d'entrée :

```
A = [[1, 2], [3, 4]]  
B = [[2, 0], [1, 2]]
```

Sortie attendue :

```
C = [[4, 4], [10, 8]]
```

4. Recherche du plus court chemin dans un labyrinthe

Écrire un programme qui prend une matrice N×M représentant un labyrinthe (avec 1 pour les murs et 0 pour les chemins) et trouve le plus court chemin de l'entrée (0,0) à la sortie (N-1, M-1) en utilisant des déplacements horizontaux et verticaux.

Exemple d'entrée :

```
0 1 0 0  
0 1 0 1  
0 0 0 1  
1 1 0 0
```

Sortie attendue : Longueur du chemin le plus court : 5

5. Rotation d'une matrice de 90 degrés

Écrire un programme qui prend une matrice N×N et la fait pivoter de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre.

Exemple d'entrée :

```
1 2 3  
4 5 6  
7 8 9
```

Sortie attendue :

```
7 4 1  
8 5 2  
9 6 3
```