

# BACCALAURÉAT

SESSION 2024

---

Épreuve de l'enseignement de spécialité

## NUMÉRIQUE et SCIENCES INFORMATIQUES

Partie pratique

Classe Terminale de la voie générale

---

Sujet n°32

---

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 heure

**Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 / 4 à 4 / 4  
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

*Le candidat doit traiter les 2 exercices.*

## EXERCICE 1 (10 points)

L'opérateur « ou exclusif » entre deux bits renvoie 0 si les deux bits sont égaux et 1 s'ils sont différents. Il est symbolisé par le symbole  $\oplus$ . Ainsi :

- $0 \oplus 0 = 0$
- $0 \oplus 1 = 1$
- $1 \oplus 0 = 1$
- $1 \oplus 1 = 0$

Écrire une fonction `ou_exclusif` qui prend en paramètres deux tableaux de 0 ou de 1 de même longueur et qui renvoie un tableau où l'élément situé à position `i` est le résultat, par l'opérateur « ou exclusif », des éléments à la position `i` des tableaux passés en paramètres.

Exemples :

```
>>> ou_exclusif([1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1], [0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0])
[1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1]
>>> ou_exclusif([1, 1, 0, 1], [0, 0, 1, 1])
[1, 1, 1, 0]
```

## EXERCICE 2 (10 points)

Dans cet exercice, on appelle carré d'ordre  $n$  un tableau de  $n$  lignes et  $n$  colonnes dont chaque case contient un entier naturel.

Exemples :

1	7
7	1

c2

Un carré d'ordre 2

3	4	5
4	4	4
5	4	3

c3

Un carré d'ordre 3

2	9	4
7	0	3
6	1	8

c3bis

Un autre carré d'ordre 3

Un carré est dit semimagique lorsque les sommes des éléments situés sur chaque ligne, chaque colonne sont égales.

- Ainsi c2 et c3 sont semimagiques car la somme de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale est égale à 8 pour c2 et 12 pour c3.
- Le carré c3bis n'est pas semimagique car la somme de la première ligne est égale à 15 alors que celle de la deuxième ligne est égale à 10.

La classe `Carre` ci-après contient des méthodes qui permettent de manipuler des carrés.

- La méthode constructeur crée un carré sous forme d'un tableau à deux dimensions à partir d'une liste d'entiers, et d'un ordre.
- La méthode `affiche` permet d'afficher le carré créé.

Exemple :

```
>>> lst_c3 = [3, 4, 5, 4, 4, 4, 5, 4, 3]
>>> c3 = Carre(lst_c3, 3)
>>> c3.affiche()
[3, 4, 5]
[4, 4, 4]
[5, 4, 3]
```

Compléter la méthode `est_semimagique` qui renvoie `True` si le carré est semimagique, `False` sinon.

```
class Carre:
    def __init__(self, liste, n):
        self.ordre = n
        self.tableau = [[liste[i + j * n] for i in range(n)]
                        for j in range(n)]

    def affiche(self):
        '''Affiche un carré'''
        for i in range(self.ordre):
            print(self.tableau[i])
```

```

def somme_ligne(self, i):
    '''Calcule la somme des valeurs de la ligne i'''
    somme = 0

    for j in range(self.ordre):
        somme = somme + self.tableau[i][j]
    return somme

def somme_col(self, j):
    '''Calcule la somme des valeurs de la colonne j'''
    somme = 0

    for i in range(self.ordre):
        somme = somme + self.tableau[i][j]
    return somme

def est_semimagique(self):
    s = self.somme_ligne(0)
    #test de la somme de chaque ligne
    for i in range(...):
        if ... != s:
            return ...

    #test de la somme de chaque colonne
    for j in range(...):
        if ... != s:
            return ...

    return ...

```

Tester la méthode `est_semimagique` sur les carrés `c2`, `c3` et `c3bis`.