

Aucune documentation d'aucune sorte (IA telle que ChatGPT, PDF, Internet, etc.) n'est autorisée. Les réponses doivent être inscrites dans les espaces dédiés entre les questions, et votre nom doit être inscrit sur la première page, juste en dessous de cette case.

Nom: _____

Question:	1	2	3	4	5	Total
Points:	2	2	2	2	4	12
Bonus Points:	0	0	0	0	0	0
Score:						

1 Concepts généraux

1. (2 points) Pourriez-vous expliquer ce qu'est la vectorisation dans NumPy ? Pourriez-vous donner un exemple de calcul utilisant la vectorisation et expliquer comment vous procéderiez en Python natif ?

2 Manipulation de base

2. (2 points) Supposons un tableau NumPy `a = np.array([[1, 2, 3], [4, 5, 6]])`. Que renverrait la commande `a[a%2==0]` ?

3 Code simplifié

3. (2 points) Écrivez un code simplifié qui ouvre le fichier 'text.txt', calcule et affiche certaines statistiques, à savoir le nombre de lignes et le nombre de mots par ligne.

4 Comprendre et corriger du code

4. (2 points) Donnez le résultat du fragment de code suivant:

```
import numpy as np
a = np.array( [[0 , 1 , 2 ] , [3 , 4 , 5 ] , [6 , 7 , 8 ]] )
selected = a > 5
print ( a[selected] )
a[selected] = a[selected]*10
print (a[1:, 0:-1])
```

5. (4 points) Trouvez les erreurs (le cas échéant) et corrigez-les dans la fonction Python suivante. Cette fonction prend un dataframe `df` et

- parcourir les colonnes;
- pour chaque colonne, calcule la moyenne μ et l'écart type σ ;
- calcule la fraction d'observations se trouvant dans l'intervalle $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$.

```
import numpy as np
import pandas as pd
def fraction_at_one_sigma(df):
    for c in df.columns:
        Xs = df.c.values
        mean = np.mean(Xs, axis=1)
        std = np.std(Xs, axis=1)
        in_one_sigma = (Xs<=mean+std) & (Xs>=mean-std)
        fraction = in_one_sigma / Xs.size()
        print(f'{c} have {fraction} observation in the 1 sigma interval')
    return
```