

Correction

Durée : 15 minutes. Accès au shell Python, au cours et à google autorisés.

Question 1 : La distribution de Student (t) se différencie de la distribution normale par :
(3 points)

- ☒ Son étalement dépend explicitement de la taille de l'échantillon
- ☐ La moyenne empirique a tendance à être sous-évaluée
- ☒ Elle tend vers une distribution normale lorsque le nombre de points est suffisant
- ☐ Elle est plus étendue vers la droite, d'où son nom t
- ☐ L'aire sous la densité de probabilité vaut 2

Question 2 : Un intervalle de confiance à 95% (2 points) :

- ☒ correspond à un intervalle plus large qu'un intervalle de confiance à 99%
- ☐ ne dépend pas de la taille de l'échantillon
- ☐ peut être calculé en utilisant la fonction `cdf`
- ☒ inclut la vraie valeur 4 fois sur 5 si la procédure d'acquisition des données et le calcul de l'intervalle sont répétées plusieurs

Question 3 : Que fait le code suivant (1 point) ?

```
M = np.array([[1,2],[3,4]])  
np.array([[M[i,j] for i in range(M.shape[0])] for j in  
range(M.shape[1])])
```

On génère une matrice 2x2, et on intervertit les éléments non diagonaux, on calcule donc la transposée

Question 4 : Soit un vecteur suivant une distribution log-normale :
(4 points)

```
import numpy as np
X = np.random.lognormal(0,1,size=100)
```

1. Calculez la moyenne et la médiane de X en utilisant `np.mean()` et `np.median()`
(1 point)

```
np.mean(X)
np.median(X)
```

2. Que constatez-vous ? que pouvez-vous en déduire sur cette distribution ? (1.5 point)

La médiane et la moyenne ne sont pas égales. la distribution n'est donc pas symétrique.

3. Ecrivez le code qui affiche l'histogramme de la distribution des points (1.5 point)

```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.hist(X)
plt.show()
```