

Nom, prénom :

/10

*Durée : 10 minutes.**Dans les questions qui concernent le langage Python, le respect de la syntaxe (et des espaces) est pris en compte dans la notation. Les questions sont indépendantes.**Accès à python et au cours autorisé.***Question 1 :**

1/ Quelle proposition permet de générer un nombre aléatoire distribué de façon uniforme entre -5 et 5 ? Rappel : la fonction random retourne un nombre en 0 et 1

```
from random import random
```

```
[ ] 5*random()
```

```
[X] 5-10*random()
```

```
[ ] -1*5*random()+5
```

```
[X] 10*random()-5
```

2/ Utiliser `numpy` pour générer un vecteur X contenant 100 nombres aléatoires entre -5 et 5

```
import numpy as np
```

```
10*np.random.random(size=100)-5
```

3/ Quelles suites de commandes permettent de représenter l'histogramme des points contenus dans le vecteur X ?

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
plt.hist(X)
```

```
plt.show()
```

Question 2: Quel code ci-dessous permet de créer une matrice 2x2 ?

```
import numpy as np
```

```
[ ] M = np.matrix([1,2,3,4])
```

```
[ ] M = np.array([1,2;3,4])
```

```
[X] M = np.array([[1,2],[3,4]])
```

```
[X] M = np.array([1,2,3,4]).reshape(2,2)
```

Question 3:

1/ Rappeler les propriétés qui caractérisent la distribution gaussienne.

- Une valeur centrale μ
- Une étendue σ
- Des points qui suivent une répartition canonique entre μ et σ

La probabilité de trouver X entre $\mu - \sigma$ et $\mu + \sigma$, $P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma)$, est d'environ 68%.

Elle est de 95% pour $\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma$

2/ Que signifie la notation $N(\mu = 5, \sigma = 1)$?

Gaussienne centrée en 5, et d'écart type 1.

Question 4: Soit X un array numpy de shape (10,). Ecrire le code qui permet de construire

le vecteur z tel que $z = \frac{X - \bar{X}}{S(X)}$ (on soustrait la moyenne et divise par l'écart-type)

```
z = (X - X.mean()) / X.std()
```