

Correction

Durée : 10 minutes.

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

```
[float(i)/2 for i in range(20)]
```

Le code suivant génère la liste des demi-entiers allant de 0 à 19/2.

```
[0, 0.5, 1, 1.5, ..., 9, 9.5]
```

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

```
[i for i in ("orange", "bleu", "bordeau") if i.startswith("b")]
```

Cette compréhension de liste parcourt les éléments dans le tuple ("orange", "bleu", "bordeau") et ne conserve que ceux qui commencent par la lettre "b". On se retrouve donc avec la liste suivante

```
['bleu', 'bordeau']
```

Question 2 : Quelle proposition permet de générer un nombre aléatoire distribué de façon uniforme entre 5 et 10 ? (2 point)

```
from random import random
```

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

```
[ ] 10*random()
```

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

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

`random()` génère un nombre entre 0 et 1. `(10-5)*random()` génère un nombre entre 0 et 5. Enfin `(10-5)*random()+5` décale le nombre généré entre 5 et 10.

Question 3 : Soit la loi normale $N(20, 1)$, cocher les propositions correctes (2 points)

[X] Environ 68% des valeurs générées suivant cette loi sont entre 19 et 21

[] La distribution est centrée en 0

[] $P(X < 20) = 0.75$

[X] La médiane vaut 20

$N(20, 1)$ est centrée en 20 avec un écart-type de 1. Par définition, environ 68% des valeurs sont entre $20-1$ et $20+1$.

La distribution est symétrique, donc la moyenne et la médiane sont confondues. La médiane vaut par conséquent 20 et $P(X \leq 20)$ vaut 0.5 par définition de la médiane.

Question 4 : Donner la définition de la médiane (1 point)

La médiane d'un ensemble de valeurs est une valeur m qui permet de couper l'ensemble des valeurs en deux parties égales : mettant d'un côté une moitié des valeurs, qui sont toutes inférieures ou égales à m et de l'autre côté l'autre moitié des valeurs, qui sont toutes supérieures ou égales à m

Question 5 : Définir une fonction *mediane(v)* qui prend une liste en entrée et retournant la médiane en sortie, en respectant la syntaxe python (4 points)

```
def mediane(v):
    sorted_v = sorted(v)
    n = len(v)
    m = n-1
    return (sorted_v[n/2]+sorted_v[m/2])/2.
```

Le vecteur v est d'abord trié.

Nous utilisons ensuite le fait que la division des entiers tronque automatiquement le résultat vers l'entier du bas.

Lorsque n est pair

exemple: si n vaut 4, alors on souhaite faire la moyenne entre les éléments 1 et 2 (rappel : les indices commencent à 0)

$$4/2 = 2$$

$$(4-1)/2 = \text{partie entière de } 1.5 \text{ soit } 1$$

Lorsque n est impair

exemple: si n vaut 5, on souhaite récupérer la valeur à l'indice 2

$$5/2 = 2$$

$$(5-1)/2 = 2$$