

Chapitre 14 Parcours 1

Comment utiliser une fonction Python qui renvoie la fréquence dans un échantillon ?

Exemple : La fonction Python ci-contre simule 100 lancers d'une pièce de monnaie équilibrée et renvoie la fréquence d'apparition de Pile.

- `for i in range(100):` permet de réaliser 100 fois l'expérience simulée.
- `if random() <= 0.5:` permet d'ajouter 1 à la valeur de n avec la probabilité 0,5, qui est la probabilité d'obtenir Pile.
- La fonction renvoie la fréquence f d'apparition de Pile dans cet échantillon.

```

1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range(100):
6         if random()<=0.5:
7             n=n+1
8     f=n/100
9     return f
```

```

>>> Echantillon()
0.53
```

1 a) La fonction Python ci-contre simule un échantillon de lancers d'un dé truqué et renvoie la fréquence d'apparition de la face numérotée 6.

b) Dans quelle instruction intervient la taille de l'échantillon simulé ? Quelle est cette taille ?

```

1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range(200):
6         if random()<=0.25:
7             n=n+1
8     f=n/200
9     return f
```

c) Dans quelle instruction intervient la probabilité d'obtention de la face 6 ? Quelle est cette probabilité ?

d) Donner un exemple d'une valeur que peut renvoyer cette fonction.

2 La fonction Python ci-contre simule un échantillon de tirages au hasard d'une boule d'une urne qui contient des boules rouges et blanches et compte le nombre de boules rouges obtenues.

Quelle est la taille de l'échantillon simulé ? Quelle est la proportion de boules rouges dans l'urne ?

```

1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range(50):
6         if random()<=0.4:
7             n=n+1
8     f=n/200
9     return f
```

Nom : _____

Classe : _____

3 a) Lors d'une élection locale, 52 % des électeurs ont décidé de voter pour la candidate A. La fonction Python ci-contre simule un sondage réalisé par des tirages avec remise parmi les électeurs dans cette ville.

```
1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range(500):
6         if random()<=:
7             n=n+1
8     f=n/500
9     return f
```

b) Quel est la taille de l'échantillon simulé ?

c) Compléter le cadre rouge dans l'instruction conditionnelle.

d) Cette fonction ne renvoie pas toujours la valeur 0,52. Expliquer pourquoi.

.....

4 La fonction Python ci-contre simule 300 lancers d'une pièce truquée et affiche la fréquence d'obtention de Pile.

```
1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range():
6         if random()<=0.75:
7             n=n+1
8     f=n/300
9     return f
```

a) Compléter le cadre rouge.

b) Quelle est la probabilité d'obtention de Pile avec cette pièce ?

c) Amalia affirme : « Cette fonction affiche toujours 0,75. » Son affirmation est-elle correcte ? Expliquer.

.....

5 Dans un pays, il y a 29 % d'habitants âgés de moins de 24 ans. La fonction Python ci-contre simule un échantillon de taille 500 de cette population.

```
1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range():
6         if random()<=:
7             n=n+1
8     f=n/
9     return f
```

a) Compléter les cadres rouges.

b) Programmer cette fonction et l'exécuter. Noter le résultat obtenu et expliquer sa signification dans cette situation.

.....

.....

6 Imaginer une situation pouvant être simulée par la fonction Python ci-contre.

```
1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     n=0
5     for i in range(400):
6         if random()<=0.3:
7             n=n+1
8     f=n/400
9     return f
```

Chapitre 14 Parcours 2

Comment utiliser un programme Python pour simuler N échantillons de taille n ?

Exemple : On lance un dé équilibré à quatre faces et on observe le numéro 1, 2, 3 ou 4 obtenu.

Écrire en langage Python une fonction qui simule 20 échantillons de 100 lancers de ce dé et renvoie la fréquence d'obtention de la face numérotée 1 pour chaque échantillon.

La fonction `Echantillon` ci-contre convient.

```

1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     for i in range(20):
5         k=0
6         for i in range(100):
7             if random()<=0.25:
8                 k=k+1
9         f=k/100
10        print(f)
11    return
```

1 La fonction Python ci-contre simule des échantillons de lancers d'une pièce de monnaie et affiche pour chaque échantillon la fréquence d'obtention de Pile.

a) Quelle est la taille de chaque échantillon simulé ?

.....

b) Quelle est la probabilité d'obtention de Pile ? Que signifie ce résultat pour la pièce ?

c) Combien d'échantillons sont simulés par ce programme ?

```

1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     for i in range(50):
5         k=0
6         for i in range(200):
7             if random()<=0.5:
8                 k=k+1
9         f=k/200
10        print(f)
11    return
```

2 Dans un lycée, en classe de Seconde, il y a davantage de filles que de garçons. La fonction Python ci-contre simule des échantillons d'élèves de Seconde, constitués au hasard avec remise, et affiche, pour chaque échantillon, la fréquence des filles.

a) Quelle est la taille de chaque échantillon ?

.....

b) Quelle est la proportion de filles parmi les élèves de Seconde ?

c) Combien d'échantillons sont simulés par cette fonction ?

```

1 from random import *
2
3 def Echantillon():
4     for i in range(10):
5         k=0
6         for i in range(50):
7             if random()<=0.6:
8                 k=k+1
9         f=k/50
10        print(f)
11    return
```

Nom : _____

Classe : _____

3 Un sac contient 14 jetons verts et 6 jetons bleus. La fonction Python ci-contre simule N échantillons de n jetons tirés de ce sac, au hasard et avec remise.

```
1 from random import *
2
3 def Echantillon(N,n):
4     for i in range(N):
5         k=0
6         for i in range(n):
7             if random()<=0.7:
8                 k=k+1
9             f=k/n
10            print(f)
11    return
```

a) Un utilisateur saisit `Echantillon(15,100)` dans la console Python. Combien d'échantillons seront ainsi simulés ? Préciser leur taille.

b) Que faut-il saisir dans la console Python pour simuler 25 échantillons de taille 300 ?

c) Que représentent les nombres affichés en sortie ?

4 Dans un jeu d'argent, la probabilité de gagner une partie est 0,1. La fonction Python ci-contre simule N échantillons de n parties de ce jeu.

```
1 from random import *
2
3 def Echantillon(N,n):
4     for i in range(N):
5         k=0
6         for i in range(n):
7             if random()<=0.1:
8                 k=k+1
9             f=k/n
10            print(f)
11    return
```

a) Que faut-il saisir dans le console Python pour simuler 50 échantillons de 100 parties ?

b) Que représentent les nombres affichés en sortie ?

c) Les nombres affichés en sortie sont-ils forcément égaux à 0,1 ? Expliquer.

5 Le jour d'un référendum, on organise des sondages à la sortie des bureaux de vote. La population concernée est assez grande pour qu'on puisse considérer que chaque sondage est réalisé auprès d'un échantillon constitué avec remise. On observe à l'issue du referendum que 48 % des votants ont voté « Oui ». La fonction Python ci-contre simule 100 sondages réalisés sur des échantillons de taille 400.

```
1 from random import *
2
3 def Ecarts():
4     for i in range(100):
5         k=0
6         for i in range(400):
7             if random()<=0.48:
8                 k=k+1
9             f=k/400
10            e=abs(f-0.48)
11            print(e)
12    return
```

a) Que représentent les nombres affichés en sortie ?

b) Saisir et exécuter cette fonction, puis compter le nombre de résultats supérieurs à 0,05.