

TP - loi des grands nombres

Partie théorique

On tire au sort un nombre compris entre 1 et 6 avec un dé.

1. Quel est le pourcentage théorique de l'événement "obtenir le chiffre 3" ?
2. S'agit-il d'une expérience équiprobable ?

Partie pratique

1. En Python, le module random permet de gérer des chiffres liés au hasard. Pour tirer au sort un nombre compris entre 1 et 6 compris, et le stocker dans une variable appelée `nbre_tire`, on peut par exemple utiliser l'instruction

```
from random import *  
nbre_tire = randint(1, 6)
```

2. Une boucle permet de répéter une instruction un certain nombre de fois. Par exemple pour répéter 10 fois le tirage au sort, nous pouvons écrire

```
for i in range(10):  
    nbre_tire = randint(1, 6)
```

3. Nous allons créer un compteur de chacun des nombres tirés au sort. Au début, ce compteur vaut 0.

```
cpt1 = 0  
cpt2 = 0  
cpt3 = 0  
cpt4 = 0  
cpt5 = 0  
cpt6 = 0
```

4. Pour comparer chaque valeur tirée au sort à chacun des nombres de 1 à 6, on peut utiliser la condition `if`. On augmente alors la valeur du compteur de 1 :

```
if nbre_tire == 1:
    cpt1 = cpt1 + 1
if nbre_tire == 2:
    cpt2 = cpt2 + 1
if nbre_tire == 3:
    cpt3 = cpt3 + 1
if nbre_tire == 4:
    cpt4 = cpt4 + 1
if nbre_tire == 5:
    cpt5 = cpt5 + 1
if nbre_tire == 6::
    cpt6 = cpt6 + 1
```

5. Pour connaître le pourcentage de nombres 1 tirés au sort, on divise `cpt1` par le nombre total de tirages. On effectue un calcul similaire pour les autres nombres.

```
print("tirage chiffre 1 (en pourcentage) : ", 100*cpt1/10)
print("tirage chiffre 2 (en pourcentage) : ", 100*cpt2/10)
print("tirage chiffre 3 (en pourcentage) : ", 100*cpt3/10)
print("tirage chiffre 4 (en pourcentage) : ", 100*cpt4/10)
print("tirage chiffre 5 (en pourcentage) : ", 100*cpt5/10)
print("tirage chiffre 6 (en pourcentage) : ", 100*cpt6/10)
```

6. Pour comprendre la loi des grands nombres, nous allons augmenter le nombre de tirages. Nous commençons par remplacer 10 par `n` dans le code, puis nous essayons avec 100 tirages. Pour cela il faut écrire en début de code `n = 100`.
7. Essayez maintenant avec la valeur 1000, puis 10 000, puis 1 000 000 pour `n`. Que constatez-vous pour le pourcentage de nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6 obtenus ? Cela correspond-il à la théorie ?