

PYTHON № 5 : PROBABILITÉS

1 la fonction RANDOM

renvoie 1 nombre aléatoire sur]0;1[

```
1 # génération de 10 nombres aléatoires compris entre 0 et 1
2 from random import*
3 for i in range(1,11):
4     x=random()
5     print(x)
```

2 la fonction RANDINT(a,b)

```
1 # génération de 10 entiers aléatoires entre A et B
2 from random import*
3 A=int(input("Entrer la borne inférieure (nombre entier) : "))
4 B=int(input("Entrer la borne supérieure (nombre entier) : "))
5 for i in range(1,11):
6     x=randint(A,B)
7     print(x)
```

3 la fonction CHOICE(['Pile', 'Face'])

```
1 # génération d'un échantillon de 10 choix dans la liste : Pile ou Face
2 from random import choice
3 from statistics import mean
4 n = 10
5 echantillon = []
6 for i in range(n):
7     outcome = choice(['Pile', 'Face'])
8     if outcome == 'Face':
9         echantillon.append(1)
10    else:
11        echantillon.append(0)
12 # affichage de la moyenne de face dans l'échantillon
13 print("Prob de Face = ", round(mean(echantillon), 2))
```

4 Problème du Duc de Toscane posé à Galilée

Qu'est-ce qui est le plus probable : en lançant 2 dés et en les additionnant, obtenir 10 ou 9 ?
Faisons une simulation sur 10 000 lancers ce qui devrait donner un élément de réponse.

```
1 # génération de 10 000 lancers
2 from random import*
3 total_9 = 0
4 total_10 = 0
5 N=10000
6 for i in range(1,N+1):
7     x=randint(1,6)
8     y=randint(1,6)
9     somme=x+y
10    if somme==9:
11        total_9=total_9+1
12    elif somme==10:
13        total_10=total_10+1
14 print("le 9 est sorti ",total_9," fois")
15 print("la probabilité de voir le 9 est donc de ",total_9/N)
16 print("le 10 est sorti ",total_10," fois")
17 print("la probabilité de voir le 10 est donc de ",total_10/N)
```

5 Simulation d'une pièce de monnaie truquée

```
1 # simulation de 10 000 lancers d'une pièce monnaie truquée
2 from random import*
3 p = eval(input("Entrer la probabilité que la pièce face pile : "))
4 N=10000
5 pile=0
6 face=0
7 for i in range(1,N+1):
8     x=random()
9     if x < p:
10        pile=pile+1
11    else:
12        face=face+1
13 print("le nombre de piles est ",pile)
14 print("la probabilité de l'échantillon de taille ",N," de faire pile est "↔
    ,pile/N)
15 print("le nombre de faces est ",face)
16 print("la probabilité de l'échantillon de taille ",N," de faire face est "↔
    ,face/N)
```

Remarque : pour importer les fonctions pré-existantes, écrire : from math import*

6 Exercices

Ex 1 : on lance 1000 fois 2 dés simultanément ; combien de fois sort le 2 ? le 7 ? le 12 ?

Ex 2 : Une boîte contient 10 boules jaunes, 5 boules rouges et 7 boules bleues. On fait 2 EA différentes.

EA1 : on tire une boule, puis une autre (sans remise).

EA2 : on tire une boule, on remet la boule dans l'urne, puis on tire une autre.

Dans les 2 cas, calculer la probabilité (théorique) de tirer au moins 1 boule rouge, puis effectuer un programme python pour vérifier vos calculs grâce à la LDGN.

Ex 3 : downloader le fichier python LDGN avec py sur la page seconde : que fait ce programme ? modifier le pour truquer la pièce de monnaie ; modifier ce programme en ajoutant une possibilité "Tranche"