



Histogramme et nuage de points

> Réaliser l'histogramme des fréquences de 1

Dans le précédent TP, on a lancé un dé à 10 faces. On gagne si on tombe sur un multiple de 5. Le programme qui permet de simuler N échantillons de n répétitions de cette expérience est ci-dessous.

```

1 from random import*
2
3 def lancer():
4     if random()<0.2:
5         return(1)
6     else:
7         return(0)
8
9 def echantillon(n):
10    Liste_Resultats=[lancer() for i in range(n)]
11    return Liste_Resultats

```

1. On souhaite faire apparaître les fréquences obtenues lors de ces simulations. Compléter le programme ci-dessous pour qu'il affiche directement la fréquence de gain obtenu sur N répétitions de n lancers.

```

1 def frequences(N,n):
2     F=[sum(... for k in range(...))]
3     return ...

```

2. On souhaite maintenant représenter par un histogramme ces fréquences observées. On a pour cela besoin de la bibliothèque `matplotlib.pyplot` que l'on appellera par le raccourci `plt`.

Voici le programme qui permet de réaliser cet histogramme :

```

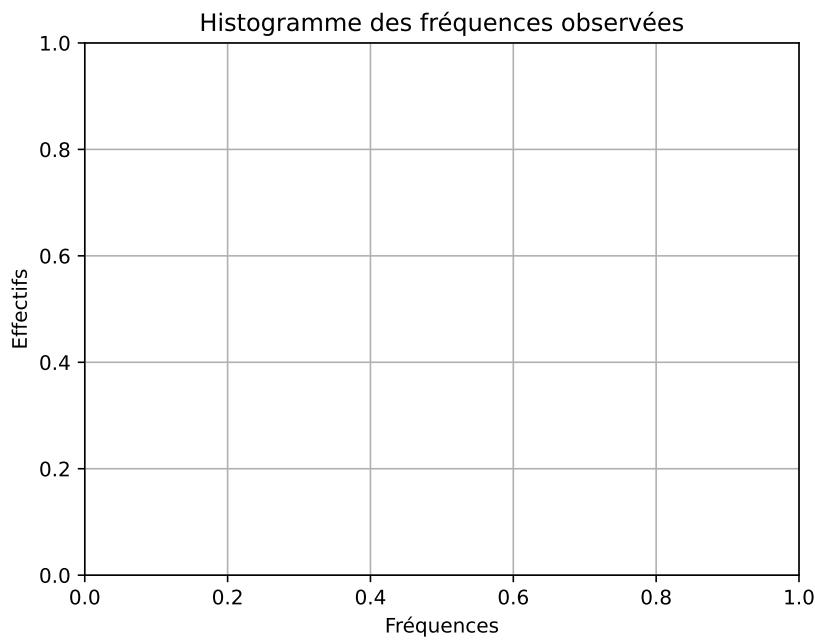
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 def histogramme(N,n):
3     plt.grid()
4     plt.hist(frequences(N,n),range=(0,1),edgecolor = 'grey', color='Crimson')
5     plt.xlabel("Fréquences")
6     plt.ylabel("Effectifs")
7     plt.title("Histogramme des fréquences observées")
8     return plt.show()

```

La ligne 3 permet d'afficher la grille du repère. Dans la ligne 4, l'argument `range` donne les bornes de l'intervalle de l'axe des abscisses. Que permettent de faire les lignes 5 et 6 du programme ?

.....

-
3. Afficher l'histogramme des fréquences observées pour 1 000 échantillons de 100 lancers. Le reproduire ci-dessous.



4. Dans quel intervalle semble se situer la plupart des fréquences observées ?
-

5. Rappelez la valeur théorique de cette fréquence, notée p . Que faire pour que le plus de fréquence observées possibles se rapprochent de cette valeur ?
-

> Réaliser le nuage de points des fréquences de 1

On souhaite cette fois afficher le nuage de points des fréquences observées. On a pour cela besoin de la bibliothèque `matplotlib.pyplot` que l'on appellera par le raccourci `plt`.

Voici le programme qui permet de réaliser ce nuage de points :

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 def Nuage_de_points(N,n):
3     plt.grid()
4     plt.scatter(range(N),fréquences(N,n),c="blue",marker="x")
5     plt.xlim([0,N])
6     plt.ylim([0,1])
7     return plt.show()
```

1. Que permet de faire la commande de la ligne 5 ?

.....
.....

2. Que permet de faire la commande de la ligne 6 ?

.....
.....

3. Afficher le nuage de points pour 500 échantillons de 100 lancers. Les résultats coïncident-ils avec ceux de l'histogramme ?

.....