

Activité algorithmique sur les suites.

Exemple 1. Pour simuler le lancé d'un dé à 6 faces, on a dans Python l'instruction "randint" dans la bibliothèque "random".

Par exemple, cette instruction ci-contre :

Cette procédure permet d'obtenir une valeur au hasard entre 1 et 6. C'est donc la simulation d'un dé à 6 faces.

```
import random
a=random.randint(1,6)
print(a)
```

Exercice 1. Programmer et expliquer ce que permet la procédure suivante :

```
import random
n=1000
compteurun=0
compteurdeux=0
for i in rang(0,n) :
    a=random.randint(1,6)
    if a==1 :
        compteurun=compteurun+1
    elif a==2 :
        compteurdeux=compteurdeux+1
frequ=compteurun/n
freqdeux=compteurdeux/n
print(frequ,"et",freqdeux)
```

Exercice 3. Pour simuler le lancé d'une pièce non équilibré avec une probabilité p de tomber sur face, on peut utiliser l'instruction.

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer 3 fois consécutivement d'une pièce dont la probabilité de tombé sur face est 0,7. On note X la variable aléatoire qui donne le nombre de fois où l'on obtient face sur ces trois lancers.

Écrire une procédure permettant de simuler 100 fois cette expérience. Vous ferez un compteur pour chacun des évènements :

- $(X = 0)$.
- $(X = 1)$.
- $(X = 2)$.
- $(X = 3)$.

Vous améliorerez cette procédure de sorte que vous obteniez la moyenne du nombre de faces obtenues pour cette expérience.

Améliorez encore cette procédure pour obtenir aussi la variance.

Exercice 4. Le chevalier de Méré (1607-1684) avait fait deux hypothèses :

- Si l'on jette 4 fois un dé à six faces, il y a plus de chances qu'on obtienne un 6 plutôt qu'on n'en obtienne pas.
- Si l'on jette 24 fois deux dés à six faces, il y a aussi plus de chances qu'on obtienne un double six plutôt qu'on n'en obtienne pas.

Comme dans l'exercice précédent, écrire deux procédures permettant de modéliser ces deux situations.

```
import random
p=0.7 % On choisit p = 0,7.
alea=random.random()
% Donne une valeur entre 0 et 1.
a=floor(alea+p) % Donne 0 avec une probabilité de 30 % et 1 avec une probabilité de 70%.
```