

Exercices d'informatique - Corrigé de la série n° 3

Cours 3INOC01

1. Le module *random*.

Les fonctions du module *random* les plus fréquemment utilisées sont:

- `choice(a)`: renvoie un élément aléatoire à partir de la séquence non vide `a`.
- `getrandbits(k)`: renvoie un entier avec `k` bits aléatoires (équivalent à `choice(xrange(2**k))` mais bien plus rapide et sans problème avec un `k` important).
- `random`: renvoie un nombre réel aléatoire entre 0 et 1.
- `randrange(2,18,3)`: comme `choice(xrange(2,18,3))` mais plus rapide.
- `sample(a,k)`: renvoie une nouvelle liste dont les `k` éléments sont extraits aléatoirement de `a`.
- `shuffle`: mélange sur place la séquence modifiable `a`.
- `uniform(a,b)`: renvoie un nombre réel aléatoire entre `a` et `b`.

2. Hasard.

(1) On obtient:

```
1 import random
2 m=0
3 r=100000
4 for n in xrange(0,r,1):
5     a=random.uniform(-1,1)
6     b=random.uniform(-1,1)
7     if a**2+b**2<=1:
8         m=m+1
9 print 4.*m/r
```

(2) Le nombre $\frac{r}{n}$ s'approche de la probabilité qu'un point choisi au hasard dans le carré dont les sommets sont $(-1;-1)$, $(-1;1)$, $(1;1)$ et $(1;-1)$ se trouve à l'intérieur du cercle de rayon 1 centré en $(0;0)$. Les coordonnées du point sont des nombres choisis au hasard dans l'intervalle $[-1;1]$. Ainsi, cette probabilité est donnée par le rapport des aires $\frac{\pi \cdot 1^2}{2^2} = \frac{\pi}{4}$.

3. Mouvement brownien.

En exécutant le script donné ci-dessous, on obtient un dessin similaire à celui de l'exercice.

```
1 from turtle import *
2 import random
3 setup(width=0.99,height=0.7)
4 up()
5 goto(-200,-200)
6 down()
7 for j in range(0,4,1):
8     forward(400)
9     left(90)
10 color('red')
11 up()
12 goto(0,0)
13 down()
14 for j in range(0,1000,1):
15     forward(10)
16     angle=random.randint(0,3)*90
17     left(angle)
18 done()
```
