

3 TP 3

Nom et prénom :

Exercice 3.1

Dans l'algorithme ci-dessous, les variables c, k, n, a sont des entiers naturels.

L'instruction `from random import *` de la ligne 1 sert à pouvoir utiliser l'instruction `randint(1,6)` de la ligne 5 qui produit un nombre aléatoire entre 1 et 6.

	Algorithme	Fonction en Python 3
1		<code>from random import *</code>
2		<code>def hasard(n):</code>
3	$c \leftarrow 0$
4	Pour $k = 1$ jusqu'à $k = n$
5	$a \leftarrow$ nombre entier aléatoire entre 1 et 6	<code>a=randint(1,6)</code>
6	Si $a = 2$
7	alors $c \leftarrow c + 1$
8	Fin du Si
9	Fin du Pour
10	

Tab. 3.1

- Supposons que l'algorithme ci-dessus soit exécuté pour $n = 6$ et que les valeurs successives du nombre aléatoire entre 1 et 6 soient : 6 ; 1 ; 2 ; 4 ; 6 ; 2.

Compléter ci-dessous :

Début : $c = \dots$

Boucle Pour $k = 1$ $a = 6$ $c = \dots$

$k = 2$ $a = 1$ $c = \dots$

$k = 3$ $a = 2$ $c = \dots$

$k = 4$ $a = 4$ $c = \dots$

$k = 5$ $a = 6$ $c = \dots$

Fin de la boucle Pour $k = 6$ $a = 2$ $c = \dots$

Valeur finale de c : $c = \dots$

- Que signifie la valeur finale du nombre c ?

.....

.....

Suite au verso.

3. Le fait de choisir un nombre au hasard entre 1 et 6, correspond à un jeu tout simple. Lequel ?
.....
4. Ouvrir le fichier `ts4-tp3-ex-1.py` et l'enregistrer selon ce modèle :
`ts4-tp3-ex-1-nom-prenom.py`
5. Saisir dans ce fichier la traduction en Python 3 de l'algorithme. La fonction en Python 3 sera nommée `hasard`.
6. Exécuter cinq fois ce programme pour $n = 6\,000$. Indiquer ci-dessous les cinq valeurs de c obtenues. Le résultat a une très forte probabilité d'être chaque fois entre 900 et 1 100.
.....
.....
7. Compléter la partie droite du tableau 3.1 au verso.

Exercice 3.2

Dans l'exercice 3.1, le fait de choisir un nombre au hasard entre 1 et 6 correspond au jeu de dé, et la valeur finale de la variable c , est le nombre d'apparitions du deux quand on lance le dé n fois.

- 1. Quand $n = 6\,000$, c'est à dire quand on lance le dé 6 000 fois, appelons C le nombre d'apparitions du deux. Le nombre C est donc une variable aléatoire.

Quelle est la loi suivie par cette variable aléatoire ?

Ne pas justifier, mais préciser ses paramètres.

.....
.....

- 2. Dans l'exercice 3.1, il est indiqué que C a une très forte probabilité d'être chaque fois entre 900 et 1 100, nous allons donc calculer la probabilité $p(900 \leq C \leq 1\,100)$ pour le prouver.

On ne peut pas directement faire ce calcul à la calculatrice, mais on sait que :

$$p(900 \leq C \leq 1\,100) = p(C \leq 1\,100) - p(C < 900)$$

À l'aide de la calculatrice, calculer $p(900 \leq C \leq 1\,100)$ à 10^{-4} près.

.....
.....
.....
.....