

Découvrir la loi géométrique

On considère l'expérience aléatoire consistant à lancer un dé équilibré à six faces numérotés de 1 à 6.

On appelle L la variable aléatoire donnant le nombre de lancers effectués jusqu'à ce que l'on obtienne 6.



- 1) Avec un arbre.
 - a) Essayer de tracer un arbre représentant cette succession d'expériences. Pourquoi n'est-ce pas possible ?
 - b) Tracer le début de cet arbre pour les quatre premiers lancers.
- 2) Calculs de probabilités.
 - a) Déterminer $P(L=1)$, $P(L=2)$, $P(L=3)$ et $P(L=4)$.
 - b) Pour tout entier $k \geq 1$, donner l'expression de $P(L=k)$ en fonction de k .
- 3) En Python.

Utiliser l'éditeur Python de la calculatrice Numworks ou de l'[émulateur en ligne](#).

- a) Créer un nouveau programme loigeo.py et l'exécuter.

```
K=[k for k in range(1,26)]
print(K)
```

Ce programme crée une liste des entiers de 1 à 25.

- b) Modifier le script pour créer la liste des $P(L=k)$ pour k allant de 1 à 25.

```
K=[k for k in range(1,26)]
P=[(1/6)*(5/6)**(k-1) for k in range(1,26)]
print(K)
print(P)
```

Exécuter ce programme.

- c) Modifier à nouveau le script pour représenter les valeurs obtenues à l'aide d'un diagramme en barres.

```
K=[k for k in range(1,26)]
P=[(1/6)*(5/6)**(k-1) for k in range(1,26)]

from matplotlib.pyplot import *
bar(K,P)
show()
```

Exécuter ce programme.

- d) Quel type de suite évoque ce graphique ?
- 4) Avec la calculatrice.
 - a) Toujours sur la calculatrice Numworks ou sur l'émulateur en ligne, dans le module Probabilités : Aller sur Géométrie, saisir le paramètre $1/6$ puis suivant.
 - b) Déterminer au millième $P(L=10)$ puis $P(L \leq 10)$.