

**Exercice 1 :** [Question de cours]

1. Soit  $A$  un événement tel que  $\mathbb{P}(A) = p$ , où  $p \in ]0, 1[$ . Écrire la commande **Python** permettant de simuler la réalisation de l'événement  $A$  :
2. Compléter la fonction **Python** suivante pour qu'elle prenne en argument un réel  $p \in ]0, 1[$  et qu'elle renvoie une simulation d'une variable aléatoire  $X \sim \mathcal{B}(p)$  :

```

1  def bern(p):
2      if rd.random() < p:
3          return 1
4      else:
5          return 0

```

**Exercice 2 :** Soit  $p \in ]0, 1[$ . On considère une urne contenant des boules noires en proportion  $p$  et des boules blanches en proportion  $q = 1 - p$ . On effectue une série infinie de tirages avec remise dans cette urne. On note  $Z$  la variable aléatoire égale au rang d'obtention de la première boule noire et on note, pour tout entier  $n \geq 1$ ,  $Y_n$  la variable aléatoire égale au nombre de boules noires obtenues lors des  $n$  premiers tirages.

1. Compléter la fonction **Python** suivante pour qu'elle simule  $Z$  :

```

1  def simulZ(p):
2      Z = 1
3      while rd.random() < 1-p:
4          Z = Z + 1
5      return Z

```

2. Compléter la fonction **Python** suivante pour qu'elle simule  $Y_n$  :

```

1  def simulY(n, p):
2      Y = 0
3      for k in range(n):
4          if rd.random() < p:
5              Y = Y + 1
6      return Y

```