

Une urne contient $b \in \mathbb{N}^*$ boules blanches et $n \in \mathbb{N}^*$ boules noires. On effectue des tirages successifs. Après chaque tirage, on remet la boule tirée dans l'urne en y rajoutant $a \in \mathbb{N}^*$ boules de la même couleur.

On répète l'expérience à chaque tirage.

On note B_i l'événement « Obtenir une boule blanche au tirage i » et N_i « Obtenir une boule noire au tirage i ».

1. Calculer $\mathbb{P}(B_1)$ et $\mathbb{P}(B_2)$.
2. Pour $p, q \in \mathbb{N}$, déterminer la probabilité d'obtenir d'abord p boules blanches puis q boules noires.
3. Préciser cette valeur pour $b = n = a$.
4. Déterminer la probabilité d'obtenir exactement p boules blanches en $p + q$ tirages.
5. Préciser cette valeur pour $p = n = a$.
6.
 - (a) Ecrire une fonction Python qui modélise le tirage d'une boule dans une urne avec b boules blanches et n boules noires.
 - (b) Ecrire une fonction Python qui modélise N tirages successifs (comme décrits dans l'énoncé) et retourne le nombre de boules blanches tirées.
 - (c) Ecrire une fonction Python qui effectue l'expérience décrite et retourne le numéro du premier tirage où l'on tire une boule blanche.