

Une urne contient deux boules blanches et quatre boules noires. Ces six boules sont indiscernables au toucher.

1. On effectue quatre tirages successifs d'une boule sans remise.
 - a. Calculer la probabilité de tirer dans l'ordre une boule noire, une boule noire, une boule noire et une boule blanche.
 - b. Calculer la probabilité de tirer une boule blanche au cours de ces quatre tirages.
2. On effectue maintenant quatre tirages successifs d'une boule avec remise. Répondre aux mêmes questions qu'à la question 1.
3. n étant un nombre entier strictement positif, on effectue n tirages successifs avec remise. On appelle P_n la probabilité d'obtenir au cours de ces n tirages une boule blanche uniquement au dernier tirage.
 - a. Calculer P_1, P_2, P_3 et P_n .
 - b. Soit $S_n = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$.
Exprimer S_n en fonction de n et déterminer la limite de S_n .