

Une urne contient 5 boules blanches et 4 boules rouges indiscernables au toucher. On effectue n tirages successifs (n entier supérieur ou égal à 1) d'une boule en respectant la règle suivante : si la boule tirée est rouge, on la remet dans l'urne ; si elle est blanche, on ne la remet pas.

A/ Dans cette partie $n = 3$. On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

Si k est un entier compris entre 1 et 3, on note E_k l'événement « Seule la $k^{\text{ième}}$ boule tirée est blanche ».

1°) Montrer que la probabilité de l'événement E_1 est : $p(E_1) = \frac{5}{36}$

2°) Calculer les probabilités des événements E_2 et E_3 . En déduire la probabilité qu'on ait tiré une seule boule blanche à l'issue des 3 tirages.

3°) Sachant que l'on a tiré exactement une boule blanche, quelle est la probabilité que cette boule blanche ait été tirée en dernier ?

B/ On effectue maintenant n tirages.

1°) Déterminer, en fonction de n , la probabilité p_n de tirer au moins une boule blanche en n tirages.

2°) Quelles valeurs faut-il donner à n pour que : $p_n > 0.99$?