

Un tiroir contient, pêle-mêle, 5 paires de chaussures noires, 3 paires de chaussures vertes et 2 paires de chaussures rouges. Toutes les paires de chaussures sont de modèles différents.

N. B. : Dans toutes les questions, les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. On tire simultanément 2 chaussures au hasard et l'on admet l'équiprobabilité de chaque tirage.
 - a. Calculer la probabilité de l'évènement A « tirer 2 chaussures de la même couleur ».
 - b. Calculer la probabilité de l'évènement B « tirer un pied gauche et un pied droit ».
 - c. Montrer que la probabilité de l'évènement C « tirer les deux chaussures d'un même modèle » est $\frac{1}{19}$.
 2. On ne conserve plus dans le tiroir qu'une paire de chaussures noires et une paire de chaussures rouges.

On tire, successivement et sans remise, une chaussure du tiroir jusqu'à ce que le tiroir soit vide.

On note X la variable aléatoire égale au rang d'apparition de la deuxième chaussure noire.
- a. Justifier que X prend les valeurs 2, 3 et 4.
 - b. Déterminer la loi de probabilité de X et calculer son espérance mathématique.