

Devoir maison de Mathématiques n°4

Exercice 1

Suite à une panne technique, un distributeur de boissons ne tient aucun compte de la commande faite par le client. Cette machine distribue soit un expresso, soit du chocolat, soit du thé en suivant une programmation erronée. Chaque boisson peut être sucrée ou non.

- La probabilité d'obtenir un expresso est $\frac{1}{2}$.
- La probabilité d'obtenir un thé sucré est $\frac{2}{9}$.
- Si l'on obtient un expresso, la probabilité qu'il soit sucré est $\frac{5}{9}$.
- Si l'on obtient un chocolat, la probabilité qu'il soit sucré est $\frac{1}{3}$.
- La probabilité d'obtenir une boisson sucrée est $\frac{5}{9}$.

On pourra considérer les événements suivants :

- T : " On a obtenu un thé ".
- E : " On a obtenu un expresso ".
- C : " On a obtenu un chocolat ".
- S : " La boisson obtenue est sucrée ".

1. Construire un arbre probabiliste modélisant la situation.
2. Calculer la probabilité d'obtenir un expresso sucré.
3. Démontrer que la probabilité d'obtenir un chocolat sucré est $\frac{1}{18}$.
4. En déduire la probabilité d'obtenir un chocolat.
5. Une personne obtient une boisson sucrée. Quelle est la probabilité que cette boisson soit un thé ?

Exercice 2

On considère deux urnes, la première contient deux boules noires et une boule blanche et la seconde une boule noire et deux boules blanches. On choisit une urne au hasard et on tire une boule dans cette urne.

On considère les événements :

- U_1 : "la boule tirée provient de la première urne";
- U_2 : "la boule tirée provient de la seconde urne";
- N : "la boule tirée est noire";
- B : "la boule tirée est blanche".

1. Construire un arbre représentant cette expérience aléatoire en faisant figurer les probabilités associées aux différentes branches.
2. (a) Calculer la probabilité que la boule tirée soit blanche et provienne de la première urne.
(b) Calculer la probabilité de tirer une boule blanche.
(c) Calculer la probabilité que la boule provienne de la première urne sachant qu'elle est blanche.
3. Les événements U_1 et N sont-ils indépendants ?