

DM 15 : PROBABILITÉ DISCRÈTE**Exercice 1.**

Lors d'une chaude journée d'été, trois individus, afin de se rafraîchir, choisissent un des dix parfums proposés par un marchand de glace.

1. Montrer que la probabilité de l'événement $A = \text{« les trois individus choisissent des parfums deux à deux distincts »}$ est :

$$P(A) = \frac{720}{1000}$$

2. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de parfums choisis par les trois individus. Déterminer la loi de probabilité de X . Calculer son espérance mathématique. Interpréter.

Exercice 2.

On donnera les résultats numériques sous forme de fractions

Une classe de 30 élèves est formée d'un club photo et un club théâtre. Le club photo est composé de 10 membres, le club théâtre de 6 membres. Il y a deux élèves qui sont membres des deux clubs à la fois.

1. On interroge un élève de la classe pris au hasard.
On appelle P l'événement : « l'élève fait partie du club photo », et T l'événement : « L'élève fait partie du club théâtre ».
Montrer que les événements P et T sont indépendants.
2. Lors d'une séance du club photo, les 10 membres sont présents. Un premier élève est tiré au sort. Il doit prendre la photo d'un autre membre du club qui sera lui aussi tiré au sort..
 - (a) On appelle T_1 l'événement : « le premier élève appartient au club théâtre ».
Calculer $P(T_1)$.
 - (b) On appelle T_2 l'événement : « l'élève pris en photo appartient au club théâtre ». Calculer $P_{T_1}(T_2)$, puis $P_{\overline{T_1}}(T_2)$.
En déduire $P(T_1 \cap T_2)$ et $P(T_2 \cap \overline{T_1})$.
(*On pourra éventuellement utiliser un arbre*)
 - (c) Montrer que la probabilité que l'élève pris en photo appartienne au club théâtre est 0,2.
3. Toutes les semaines, on recommence de façon indépendante la séance de photographie avec tirage au sort du photographe et du photographié. Le même élève peut être photographié plusieurs semaines de suite.
Calculer la probabilité qu'au bout de 4 semaines, aucun membre du club théâtre n'ait été photographié.