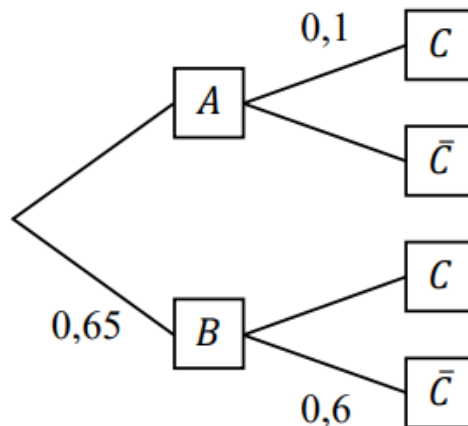


Vous soignerez la présentation et encadrerez vos résultats. Les copies respectant ces consignes seront gratifiées de 0,5 point !

Exercice I (2 points)

7 L'arbre ci-contre représente une situation de probabilités.

1. Indiquer la signification des nombres 0,65 ; 0,1 et 0,6.
2. Calculer $P(A)$, $P_B(C)$, $P_A(\bar{C})$, $P(A \cap C)$ et $P(\bar{C})$.



Exercice II (7 points)

Le système d'alarme d'une entreprise fonctionne de telle sorte que, si un danger se présente, l'alarme s'active avec une probabilité de 0,97.

La probabilité qu'un danger se présente est de 0,01 et la probabilité que l'alarme s'active est de 0,014 65.

On note A l'évènement « l'alarme s'active » et D l'évènement « un danger se présente ».

On note $\bar{M}$ l'évènement contraire d'un évènement M et $P(M)$ la probabilité de l'évènement M .

1. Représenter la situation par un arbre pondéré qui sera complété au fur et à mesure de l'exercice.
2.
 - a. Calculer la probabilité qu'un danger se présente et que l'alarme s'active.
 - b. En déduire la probabilité qu'un danger se présente sachant que l'alarme s'active. Arrondir le résultat à 10^{-3} .
3. Montrer que la probabilité que l'alarme s'active sachant qu'aucun danger ne s'est présenté est 0,005.
4. On considère qu'une alarme ne fonctionne pas normalement lorsqu'un danger se présente et qu'elle ne s'active pas ou bien lorsqu'aucun danger ne se présente et qu'elle s'active.

Montrer que la probabilité que l'alarme ne fonctionne pas normalement est inférieure à 0,01.

Exercice III (4 points)

Dans un club sportif, chaque membre ne pratique qu'un sport. Leur répartition est donnée dans le tableau suivant :

	VTT	Gymnastique	Volley-ball	Tir à l'arc	Total
Femmes	60	95	23	22	200
Hommes	90	50	107	53	300
Total	150	145	130	75	500

On choisit au hasard un membre du club sportif, et on considère les événements :

A : "La personne choisie est une femme ".

B : " La personne choisie fait du VTT".

1a) Déterminer la valeur de $p(A)$ et celle de $p(B)$.

1b) Déterminer $p(A \cap B)$.

1c) Définir en français l'événement : $\bar{A} \cup B$ puis calculer la probabilité de cet événement.

1d) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

2) Quelle est la probabilité que la personne choisie soit une femme sachant qu'elle fait du tir à l'arc ?

Exercice IV (7 points)

Thomas possède un lecteur MP3 sur lequel il a stocké plusieurs milliers de morceaux musicaux. L'ensemble des morceaux musicaux qu'il possède se divise en trois genres distincts selon la répartition suivante :

30 % de musique classique, 45 % de variété, le reste étant du jazz.

Thomas a utilisé deux qualités d'encodage pour stocker ses morceaux musicaux : un encodage de haute qualité et un encodage standard. On sait que :

- les $\frac{5}{6}$ des morceaux de musique classique sont encodés en haute qualité.
- les $\frac{5}{9}$ des morceaux de variété sont encodés en qualité standard.

On considérera les événements suivants :

C : « Le morceau écouté est un morceau de musique classique »;

V : « Le morceau écouté est un morceau de variété »;

J : « Le morceau écouté est un morceau de jazz »;

H : « Le morceau écouté est encodé en haute qualité »;

S : « Le morceau écouté est encodé en qualité standard ».

Thomas décide d'écouter un morceau au hasard parmi tous les morceaux stockés sur son MP3 en utilisant la fonction « lecture aléatoire ».

1) Faire un arbre de probabilités (avec des fractions irréductibles sur les branches) traduisant les données de l'énoncé qui sera complété dans la suite de l'exercice.

2) Calculer la probabilité que Thomas écoute un morceau de musique classique encodé en haute qualité.

3) On sait que $p(H) = \frac{13}{20}$.

a) En détaillant votre démarche, déterminer la probabilité que le morceau soit encodé en haute qualité sachant que c'est un morceau de jazz. Compléter alors l'arbre de probabilité de la question 1.

b) Les événements C et H sont-ils indépendants ? Justifier.

4) Thomas écoute un morceau encodé en haute qualité. Calculer, sous forme de fraction irréductible, la probabilité que ce soit un morceau de variété.