Première Spécialité — Lycée Yves Leborgne 2026 / 2027

Chapitre II : Probabilités conditionnelles

Fiche 1

Exercice 1 : révisions de Seconde

Une urne contient 10 jetons indiscernables au toucher :

- 3 jetons carrés bleus et 2 jetons carrés rouges ;
- 4 jetons ronds rouges et 1 jeton rond bleu.

On tire un jeton au hasard. On considère les événements :

- A : « le jeton tiré est carré » ;
- B : « le jeton tiré est rouge ».

1. Justifier que l'on est dans une situation d'équiprobabilité et donner $\text{Card}(\Omega)$.
2. Calculer $P(A)$ et $P(B)$ en utilisant les cardinaux.
3. Décrire par une phrase l'événement $\overline{A}$, puis calculer $P(\overline{A})$.
4. Décrire par une phrase l'événement $A \cap B$, puis calculer $P(A \cap B)$.
5. Décrire par une phrase l'événement $A \cup B$, puis calculer $P(A \cup B)$ de deux façons : avec la formule, puis en comptant directement les jetons.

Exercice 2 : un dé truqué

On lance un dé truqué à 6 faces numérotées de 1 à 6. On note $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
Les faces 2, 3, 4 et 5 ont la même probabilité d'apparaître, notée x. Le 6 apparaît deux fois moins souvent que le 2, et le 1 apparaît deux fois plus souvent que le 2.

1. Déterminer la valeur de x, puis dresser le tableau de la loi de probabilité sur Ω.
2. On considère les événements A : « le nombre obtenu est pair » et B : « le nombre obtenu est supérieur ou égal à 4 ».
   Calculer $P(A)$, $P(B)$, $P(\overline{A})$, $P(A \cap B)$ et $P(A \cup B)$.

Exercice 3 : choix de spécialités

Dans un lycée, on s'intéresse aux 300 élèves de Première. On note :

- M : « l'élève suit la spécialité mathématiques » ;
- C : « l'élève suit la spécialité physique-chimie ».

On sait que 180 élèves suivent la spécialité mathématiques, 120 suivent la spécialité physique-chimie, et 90 suivent les deux.

1. Compléter le tableau d'effectifs suivant.

	C	$\overline{C}$	Total
M			
$\overline{M}$			
Total			300

2. On choisit un élève de Première au hasard. Calculer $P(M)$, $P(C)$, $P(M \cap C)$, puis $P(M \cup C)$.

3. On choisit au hasard un élève **parmi ceux qui suivent la spécialité mathématiques**. Quelle est la probabilité qu'il suive la spécialité physique-chimie ?
4. On choisit au hasard un élève **parmi ceux qui suivent la spécialité physique-chimie**. Quelle est la probabilité qu'il suive la spécialité mathématiques ?
5. Comparer les résultats des questions 3 et 4. Calculer ensuite $\frac{P(M \cap C)}{P(M)}$ et comparer avec la question 3.

Exercice 4 : utiliser la définition

1. A et B sont deux événements tels que $P(A) = 0{,}4$, $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}1$. Calculer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.
2. E et F sont deux événements tels que $P(E) = 0{,}6$ et $P_E(F) = 0{,}3$. Calculer $P(E \cap F)$.

Exercice 5 : en retard ?

Un élève vient au lycée en bus dans 60 % des cas, sinon il est déposé en voiture.

- Lorsqu'il prend le bus, il arrive en retard avec une probabilité de 0,15.
- Lorsqu'il vient en voiture, il arrive en retard avec une probabilité de 0,05.

On choisit un jour au hasard. On note B : « l'élève vient en bus », V : « l'élève vient en voiture » et R : « l'élève arrive en retard ».

1. Représenter la situation par un arbre pondéré.
2. Calculer la probabilité que l'élève vienne en bus et arrive en retard.
3. Calculer la probabilité que l'élève arrive en retard.
4. L'élève est arrivé en retard. Quelle est la probabilité qu'il soit venu en bus ?

Exercice 6 : un test fiable à 99 %

Une maladie touche 1 % de la population. Un test de dépistage a les caractéristiques suivantes :

- si la personne est malade, le test est positif avec une probabilité de 0,99 ;
- si la personne n'est pas malade, le test est positif avec une probabilité de 0,02.

On choisit une personne au hasard et on lui fait passer le test. On note M : « la personne est malade » et T : « le test est positif ».

1. Avant tout calcul : selon vous, si le test d'une personne est positif, quelle est la probabilité qu'elle soit malade ?
2. Représenter la situation par un arbre pondéré.
3. Calculer $P(T)$.
4. Calculer $P_T(M)$. Comparer avec votre réponse à la question 1.
5. Expliquer pourquoi $P_T(M)$ et $P_M(T)$ sont si différents.

Exercice 7 : indépendants ou pas ?

On lance un dé équilibré à 6 faces. On considère les événements :

- A : « le résultat est pair » ;
- B : « le résultat est inférieur ou égal à 2 » ;
- C : « le résultat est supérieur ou égal à 4 » ;

- D : « le résultat est 1 ou 3 ».

1. Les événements A et B sont-ils indépendants ?
2. Les événements A et C sont-ils indépendants ?
3. Les événements A et D sont-ils incompatibles ? Sont-ils indépendants ?

Exercice 8 : deux épreuves indépendantes

On lance une pièce équilibrée, puis on tire une boule au hasard dans une urne contenant 3 boules rouges et 2 boules vertes. On note A : « obtenir Pile » (son contraire $\overline{A}$ est « obtenir Face »), R : « tirer une boule rouge » et V : « tirer une boule verte ».

1. Représenter la situation par un arbre pondéré. Que remarque-t-on sur les branches du second niveau ?
2. Calculer la probabilité d'obtenir Pile et une boule rouge.
3. Calculer $P(R)$. Les événements A et R sont-ils indépendants ?
4. Calculer la probabilité d'obtenir Face ou une boule verte.