

Fiche de travaux dirigés - L2 - TD2

U.F.R. Droit, Sciences Economique et Politique

D. Legros

2024.2025

Exercice 1 On jette trois pièces de monnaie bien équilibrées. Calculer la probabilité p pour que toutes les trois donnent face, sachant que :

1. la première pièce donne face *a priori*.
2. l'une des pièces donnent face *a priori*.

Exercice 2 On lance une paire de dés bien équilibrés. Sachant que les deux chiffres obtenus sont différents, calculer la probabilité p pour que :

1. la somme obtenue soit un 6.
2. un 1 apparaisse.
3. la somme obtenue est inférieure ou égale à 4.

Exercice 3 Soient A et B deux évènements dans un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$. Si les évènements A et B sont indépendants, démontrer les propositions suivantes :

1. $\overline{A}$ et B sont indépendants.
2. $\overline{A}$ et $\overline{B}$ sont indépendants.

Exercice 4 Dans un lycée du quartier Latin, 25% des élèves échouent en mathématiques, 15% échouent en chimie et 10% échouent à la fois en mathématiques et en chimie. On choisit un élève au hasard.

1. Si l'élève a échoué en chimie, quelle est la probabilité pour qu'il ait aussi échoué en mathématiques?
2. Si l'élève a échoué en mathématiques, quelle est la probabilité pour qu'il ait aussi échoué en chimie?
3. Quelle est la probabilité pour qu'il ait échoué en mathématiques ou en chimie?

Exercice 5 On considère deux événements A et B tels que $P(A) = 3/8$, $P(B) = 5/8$ et $P(A \cup B) = 3/4$. Calculer :

1. $P(A/B)$.
2. $P(B/A)$.

Exercice 6 Les élèves d'une classe sont choisis au hasard l'un après l'autre pour subir un examen. Calculer la probabilité p pour que l'on ait alternativement un garçon et une fille, sachant que,

1. que l'amphithéâtre est composé de 4 garçons et 3 filles.
2. L'amphithéâtre est composé de 3 garçons et de 3 filles.

Exercice 7 Soit A l'événement tel qu'une famille a des enfants des deux sexes, et B l'événement tel qu'une famille a au plus un garçon.

1. Montrer que A et B sont des événements indépendants si une famille a trois enfants.
2. Montrer que A et B sont des événements dépendants si une famille a deux enfants.

Exercice 8 Une boîte A contient 8 pièces détachées dont 3 sont défectueuses, et une boîte B contient 5 pièces détachées dont 2 sont défectueuses. On tire au hasard une pièce détachée dans chaque boîte.

1. Quelle est la probabilité p pour que les deux pièces détachées ne soient pas défectueuses?
2. Quelle est la probabilité p pour que l'une des pièces soit défectueuse et l'autre ne le soit pas?
3. Si l'une des pièces est défectueuse et l'autre ne l'est pas, quelle est la probabilité pour que la pièce détachée défectueuse provienne de la boîte A ?

Exercice 9 On donne trois urnes telles que :

- L'urne A contient 3 billes rouges et 5 billes noires.
- L'urne B contient 2 billes rouges et 1 bille noire.
- L'urne C contient 2 billes rouges et 3 billes noires.

On prend une urne au hasard et l'on tire une bille de l'urne. Si la bille tirée est rouge, quelle est la probabilité pour qu'elle provienne de l'urne A ?

Exercice 10 Une compagnie d'assurance répartit les assurés en trois classes : personnes à bas risque, risque moyen et haut risque. Ses statistiques indiquent que la probabilité qu'une personne soit respectivement impliquée dans un accident sur une période d'un an est respectivement 0.05, 0.15 et 0.30. On estime que 20% de la population est à bas risque, 50% à risque moyen et 30% à haut risque.

1. Quelle est la proportion d'assurés qui ont eu un accident ou plus au cours d'une année donnée.
2. Si un certain assuré n'a pas eu d'accidents l'année passée, quelle est la probabilité qu'il fasse partie de la classe à bas risque?

Exercice 11 La probabilité pour qu'un homme vive encore 10 ans est de $1/4$ et la probabilité pour que sa femme vive encore 10 ans est de $1/3$. Calculer la probabilité pour que :

1. tous les deux soient encore vivant dans 10 ans.

2. l'un d'eux au moins vive encore dans 10 ans.
3. aucun d'eux ne vivent encore dans 10 ans.
4. seulement la femme vive encore dans 10 ans.

Exercice 12 Une chaîne de montage est formée de trois machines A, B et C. Elles produisent respectivement 25%, 35% et 40% de la production totale de l'usine. De plus, 5%, 4% et 2% de leur productions respectives présentent un défaut. Un objet est choisi au hasard et l'on constate qu'il est défectueux.

1. Quelle est la probabilité qu'il provienne de la machine A?