

Fiche de travaux dirigés - L2 - TD3

U.F.R. Droit Sciences Economique et Politique

D. Legros

2024-2025

Exercice 1 On lance un dé tétraédral dont les faces sont numérotées de 1 à 4 et un dé octaédral dont les faces sont numérotées de 1 à 8. Calculer la loi de la somme S , du produit P et du plus grand M des deux nombres obtenus.

Exercice 2 On considère un dé cubique truqué, de telle sorte que la probabilité d'obtenir la face numérotée k est proportionnelle à k (on suppose que les faces sont numérotées de 1 à 6). Soit X la variable aléatoire associée au lancer de ce dé.

1. Déterminer la loi de X , calculer son espérance.
2. On pose $Y = 1/X$. Déterminer la loi de Y , et son espérance.

Exercice 3 Un garagiste dispose de deux voitures de location. Chacune est utilisable en moyenne 4 jours sur 5. Il loue les voitures avec une marge brute de 300 euros par jour et par voiture. On considère X la variable aléatoire égale au nombre de clients se présentant chaque jour pour louer une voiture. On suppose que $X(\Omega) = 0, 1, 2, 3$ avec $P(X = 0) = 0.4$, $P(X = 1) = 0.3$, $P(X = 2) = 0.2$, $P(X = 3) = 0.1$.

1. On note Z le nombre de voitures disponibles par jour. Déterminer la loi de Z . On pourra considérer dans la suite que X et Y sont indépendantes.

Exercice 4 Un sac contient 3 boules rouges et 3 boules vertes. On tire une à une les 6 boules du sac (sans remise) Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage des six boules associe le nombre de boules vertes tirées avant l'apparition, pour la première fois, d'une boule rouge.

1. Quelles sont les valeurs prises par X ?
2. Quelle est la loi de X ?

Exercice 5 Un sac contient six jetons : deux jetons portent le numéro 1 ; trois portent le numéro 2 ; un jeton porte le numéro 3. On suppose que les jetons ont même probabilité d'apparition. On tire simultanément trois jetons du sac. Soit X la variable aléatoire associée à la somme des nombres portés par les jetons tirés.

1. Déterminer la loi de X .

Exercice 6 Une machine remplit de manière automatique des sachets en mélangeant deux produits A et B . A chaque remplissage, pour le produit A , la machine introduit cinquante grammes avec la probabilité 0.8 et 51 grammes avec la probabilité 0.2, et, indépendamment pour le produit B , elle introduit cinquante grammes avec la probabilité 0.6 et 51 grammes avec la probabilité 0.4.

1. X est la variable aléatoire qui désigne les masses possibles d'un sachet. Quelles sont les valeurs prises par X ? Donner la loi de probabilité de X .