

TD Analyse de données

Série 2 – Probabilités discrètes

Exercice 1

1. Est-il plus probable d'obtenir
 - au moins un nombre pair en lançant 2 dés,
 - ou au moins un multiple de 3 en lançant 3 dés?
2. Combien de fois faut-il jeter un dé (non pipé) afin d'obtenir au moins un 6 avec une probabilité supérieure ou égale à 99%?

Exercice 2

On considère trois urnes U_1 , U_2 et U_3 :

- U_1 contient 7 boules noires et 3 blanches;
- U_2 contient 4 boules noires et 4 blanches;
- U_3 contient 1 boule noire et 3 blanches.

On choisit une urne au hasard et on tire une boule.

1. Quelle est la probabilité pour qu'elle soit noire?
2. Sachant que cette boule est noire, quelle est la probabilité qu'elle provienne de l'urne U_1 ?

Exercice 3

Pour diagnostiquer une certaine maladie, on dispose d'un test qui se révèle positif chez

- 99% des sujets effectivement atteints;
- 5% des sujets sains.

Une personne appartenant à une population où 0,5% des individus souffrent de cette affection subit le test, et il est positif. Quelle est la probabilité qu'elle soit effectivement atteinte?

Exercice 4

Madame Soleil habite Nantes, où il pleut un jour sur deux. Les prévisions météo ont un taux de fiabilité de $2/3$ (s'il pleut, il y a deux chances sur trois pour que la météo ait prédit de la pluie, de même s'il fait beau).

Madame Soleil emporte toujours son parapluie si la météo annonce de la pluie. Si la météo annonce du beau temps, elle emporte son parapluie une fois sur trois.

Calculer la probabilité

1. qu'elle soit surprise par la pluie sans parapluie (qu'elle n'ait pas son parapluie, sachant qu'il pleut);
2. qu'elle ait emporté son parapluie inutilement (qu'elle ait son parapluie, sachant qu'il fait beau).