

Module :
Probabilités

Série de TD 2 :
Calcul de Probabilités et Axiomes

Exercice 1.

1. Quelle est la probabilité « d'obtenir un nombre pair » en lançant un dé à six faces ?
2. Quelle est la probabilité « d'obtenir trois fois le même côté » en lançant trois fois une pièce de monnaie ?
3. On choisit un comité de 3 personnes parmi 5 hommes et 7 femmes. Quelle est la probabilité que les trois personnes choisies soient « deux hommes et une femme » ?

Exercice 2. Dans un lot de 80 vaccins, 10 sont périmés. Si on en tire deux au hasard, quelle est la probabilité en % :

- 1) de tirer 0 vaccin périmé ?
- 2) de tirer 1 vaccin périmé ?
- 3) de tirer 2 vaccins périmés ?

Exercice 3. Dans une cérémonie comportant 350 personnes, on ne remarque que les hommes portant une cravate ou un costume noir. Il y a 250 hommes qui portent une cravate, 150 hommes qui porte un costume noir, dont 50 portent la cravate.

- 1) Traduisez les données de cet exercice sous forme d'un tableau.
- On discute avec une personne choisie au hasard dans cette cérémonie :
- 2) Quelle est la probabilité que ce soit un homme portant la cravate.
- 3) Quelle est la probabilité que ce soit un homme portant un costume noir et la cravate.
- 4) Quelle est la probabilité que ce soit un homme portant un costume noir ou une cravate

Exercice 4. Soit A et B deux événements tels que :

$$P(A) = 0.4 \quad ; \quad P(B) = 0.5 \quad \text{et} \quad P(A \cup B) = 0.6$$

Calculer les probabilités des événements suivants :

$$\bar{A}, \bar{B}, A \cap B, \bar{A} \cap B, A \cap \bar{B}, \bar{A} \cup B, A \cup \bar{B}, \bar{A} \cap \bar{B}, \bar{A} \cup \bar{B}.$$

Exercice 5. Soit A et B deux événements tels que $P(A) = 1/4$, $P(B) = 2/3$ et

$P(A \cap B) = 1/8$. Calculer les probabilités des événements E et F suivant:

E = "au moins l'un de ces événements se produit" ; F = "un seul de ces événements se Produit".

Exercice 6. Soit A, B, C trois événements tels que : $P(A) = 0.65$; $P(A \cap B) = 0.15$; $P(B \cap C) = 0.1$; $P(A \cap C) = 0.1$ et $P(A \cap B \cap C) = 0.05$

1. Calculer $P(A \cup (B \cap C))$ et $P(A \cap (B \cup C))$
2. On suppose, en plus, que $P(B) = 0.35$. Calculer la probabilité pour que ni A, et ni B ne se réalisent.

Exercice 7. Un étudiant, soucieux de ses résultats, estime à 60% ses chances de réussir son cours de Mathématiques, à 85% ses chances de réussir son cours d'Informatique et à 50% ses chances de réussir les deux matières. Calculer la probabilité :

1. qu'il réussisse en Mathématiques, mais pas en Informatique.
2. qu'il réussisse en Informatique, mais pas en Mathématiques.
3. qu'il réussisse dans au moins une de ces deux matières.

Exercice 8. Deux lignes téléphoniques L1 et L2 aboutissent à un standard.

- La probabilité que la ligne L1 soit occupée est de 70%.
- La probabilité que la ligne L2 soit occupée est de 50%.
- La probabilité que les deux lignes soient occupées simultanément est de 30%.

Calculer la probabilité en % de chacun des événements suivants après en avoir donné une transcription ensembliste :

- 1) une ligne au moins est occupée ;
- 2) les deux lignes sont libres ;
- 3) une ligne seulement est occupée.

Exercice 9. Une entreprise a trois fournisseurs en matières premières A, B et C. On considère l'évènement A : « s'approvisionner en matières premières du fournisseur A. ». On définit de la même façon les événements B et C.

On pose $P(A) = 0.3$; $P(B) = 0.4$; $P(C) = 0.2$; $P(A \cup B) = 0.58$; $P(A \cup C) = 0.44$;

$$P(B \cup C) = 0.52 \text{ et } P(A \cup B \cup C) = 0.664$$

1. Les événements A, B et C forment-ils un système complet d'évènements ?
2. Calculer $P(A \cap B)$, $P(B \cap C)$, $P(A \cap C)$ et $P(A \cap B \cap C)$
3. Les événements A, B et C sont-ils indépendants ?
4. En déduire $P(A \cup \overline{B}/C)$ et $P(A \cap \overline{B}/C)$.