

TD N°02

LES PROBABILITES

Exercice 1. Soient A, B et C trois événements d'un ensemble probabilisé Ecrire les événements suivants en utilisant les opérations (\cup, \cap)

- (a) Au moins l'un des événements A, B et C se réalise.
- (b) L'un seulement des événements A et B se réalise.
- (c) se A et B réalisent mais pas C .
- (d) Les événements A, B et C se réalisent.

Exercice 2. A, B et $A \cup B$ sont trois événements de probabilités 0.4, 0.5 et 0.6

Calculer la probabilité des événements : $\bar{A}, \bar{B}, A \cap B, \bar{A} \cap B, A \cap \bar{B}, \bar{A} \cup B, A \cup \bar{B}, \bar{A} \cap \bar{B}, \bar{A} \cup \bar{B}$

Exercice 3. On pipe une pièce de monnaie de telle sorte que face (f) apparaisse deux fois plus que pile (p). Calculer $P(f)$ et $P(p)$

Exercice 4. Dans une urne contenant 5 boules noires, 3 boules rouges et 2 boules vertes. On tire sans remise 3 boules, calculer les probabilités d'avoir.

1. Exactement 1 boule rouge et 2 boules noires.
2. Au plus 2 boules rouges.

Exercice 5. Dans un lot de 80 vaccins, 10 sont périmés. Si on en tire deux au hasard, quelle est la probabilité :

1. de tirer 0 vaccin périmé ?
2. de tirer 1 vaccin périmé ?
3. de tirer 2 vaccins périmés ?

Exercice 6. Deux lignes téléphoniques L_1 et L_2 aboutissent à un standard. La probabilité que la ligne L_1 soit occupée est de 60% . La probabilité que la ligne L_2 soit occupée est de 40% . La probabilité que les deux lignes soient occupées simultanément est de 20% . 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 7. Dans une ville imaginaire, 40% de la population ont les cheveux bruns, 25% ont les yeux bruns et 15% ont les yeux et les cheveux bruns. On choisit au hasard une personne.

1. Si elle a les cheveux bruns, quelle est la probabilité qu'elle ait les yeux bruns ?
2. Si elle a les yeux bruns, quelle est la probabilité qu'elle n'ait pas les cheveux bruns ?
3. Quelle est la probabilité qu'elle n'ait ni les cheveux bruns ni les yeux bruns ?

Exercice 8. Un laboratoire médical désire vérifier l'efficacité de son test de dépistage d'une maladie M . Le laboratoire recrute 5% de sujets atteints de la maladie M , le reste des sujets n'étant donc pas atteint de la maladie M . Le résultat du test est soit positif (T), soit négatif (\bar{T}). Il se révèle que si un sujet n'est pas atteint de la maladie M , il a 9 chances sur 10 de réagir négativement au test et que, s'il est atteint de la maladie M , il a 8 chances sur 10 de réagir positivement.

1. Quelle est la probabilité (en %) que le sujet soit malade si le test est négatif ?
2. Quelle est la probabilité (en %) que le sujet soit malade si le test est positif ?
3. Quelle est la probabilité (en %) que le sujet ne soit pas malade si le test est positif ?
4. Le test qui semble à première vue efficace, l'est-il véritablement ?