
Feuille 1 - Probabilités 1

Exercice 1. On pose $\Omega = \{1, 2, \dots, 12\}$ et on considère $A \subseteq \Omega$ et $B \subseteq \Omega$ définis respectivement comme le sous-ensemble des nombres divisibles par 5 et le sous-ensemble des nombres impairs dans Ω .

- (a) Expliciter les ensembles A , B , $A \cup B$ et $A \cap B$ ainsi que leurs complémentaires.
- (b) Préciser les cardinaux de ces ensembles, puis observer que $|A \cup B| + |A \cap B| = |A| + |B|$ et $|A^c| = |\Omega| - |A|$.
- (c) Vérifier que $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$ et également $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$.

Exercice 2. On lance deux fois de suite un dé parfait comportant 4 faces numérotées de 1 à 4. Soient les événements :

A : on obtient au moins un chiffre pair,
 B : la somme des chiffres vaut au plus quatre.

- (a) Calculer $P(A)$, $P(B)$, $P(A^c)$, $P(B^c)$, $P(A \cap B)$ et $P(A \cup B)$.
- (b) Vérifier que $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- (c) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 3. Une paire d'allèles gouverne la couleur du pelage chez les cochons d'Inde. L'allèle dominant B conduit à un individu noir, l'allèle récessif b à un individu blanc. On supposera que les deux allèles ont la même probabilité d'être présents.

- (a) Des cochons d'Inde hétérozygotes (Bb) sont croisés entre eux. Quelle est la probabilité d'obtenir que les trois premiers descendants soient dans l'ordre blanc-noir-blanc ou noir-blanc-noir ?
- (b) D'autre part, et quel qu'en soit l'ordre, quelle est la probabilité d'obtenir deux descendants noirs et un blanc ?

Exercice 4. D'après une enquête parmi 1000 femmes qui ont acheté un test de grossesse, on trouve les résultats suivants :

	test positif	test négatif
enceinte	540	60
pas enceinte	10	390

Pour une femme choisie au hasard parmi les 1000,

- (a) quelle est la probabilité que le test soit négatif et la femme enceinte ?
- (b) quelle est la probabilité que le test soit positif ?
- (c) quelle est la probabilité, sachant que la femme est enceinte, que le test soit positif ?