

Feuille de calcul n°4 – Dénombrement et probabilités

Exercice 1. On considère l'ensemble $E = \{a, b, c, d, e, f, g\}$.

1. Quel est le cardinal de E ?
2. Quel est le cardinal de $\mathcal{P}(E)$?
3. Combien de mots de 5 lettres peut-on former avec les éléments de E ? (On ne demande pas que les mots formés aient un sens en français.)

Exercice 2. Le clavier d'un digicode comprend 13 touches : A, B, C, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Un code est composé d'une lettre suivie de 4 chiffres (pas nécessairement distincts).

1. Combien y a-t-il de codes possibles ?
2. Combien y a-t-il de codes ne contenant pas le chiffre 1 ?
3. Combien y a-t-il de codes contenant 4 chiffres distincts ?
4. Une personne est née en 1987. Elle a oublié le code mais elle sait que celui-ci commence par A et contient les 4 chiffres de son année de naissance. Combien d'essais au maximum devra-t-elle faire avant de retrouver le code ?

Exercice 3. On lance un dé truqué dont les faces sont numérotées de 1 à 6. La loi de probabilité est donnée par le tableau suivant :

face	1	2	3	4	5	6
probabilité	$\frac{1}{12}$	a	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$

1. Déterminer la valeur de a .
2. Écrire chacun des événements suivants sous forme d'un ensemble puis déterminer sa probabilité.
 - a. A : « Obtenir un chiffre pair »
 - b. B : « Obtenir un chiffre inférieur ou égal à 5 »
 - c. $C = A \cup B$.

Exercice 4. Soit A et B deux événements d'une expérience aléatoire. Les probabilités des événements B et $A \cap B$ sont données par les égalités $\mathbf{P}(B) = \frac{3}{4}$ et $\mathbf{P}(A \cap B) = \frac{2}{5}$.

1. Calculer $\mathbf{P}_B(A)$.
2. La probabilité de B sachant A est $\frac{2}{3}$. En déduire la probabilité de A .
3. Déterminer $\mathbf{P}(A \cup B)$.

Exercice 5. On considère deux événements A et B liés à une même expérience aléatoire modélisée par une probabilité \mathbf{P} . On donne $\mathbf{P}(A) = \frac{1}{3}$, $\mathbf{P}(B) = \frac{1}{4}$ et $\mathbf{P}(A \cap B) = \frac{3}{16}$. Déterminer les probabilités suivantes.

- a) $\mathbf{P}(\bar{A})$ b) $\mathbf{P}(A \cup B)$ c) $\mathbf{P}_A(B)$ d) $\mathbf{P}_B(A)$ e) $\mathbf{P}_A(\bar{B})$ f) $\mathbf{P}_{\bar{A}}(\bar{B})$.

Exercice 6. Une expérience aléatoire est modélisée par une probabilité \mathbf{P} sur un univers Ω . Soit A et B deux événements tels que $\mathbf{P}(A) = 0,6$, $\mathbf{P}(B) = 0,5$ et $\mathbf{P}(A \cap B) = 0,3$. Calculer

1. $\mathbf{P}(\bar{A})$ 2. $\mathbf{P}(\bar{B})$ 3. $\mathbf{P}(A \cup B)$ 4. $\mathbf{P}_A(B)$ 5. $\mathbf{P}_B(A)$ 6. $\mathbf{P}_A(\bar{B})$ 7. $\mathbf{P}_B(\bar{A})$.