Chapitre 12. Fiche d'exercices n°1

Probabilités

Série A ⋆ — Automatismes

Exercice 1 ⋆

On lance un dé équilibré à six faces. Calculer la probabilité de chaque événement.

a. Obtenir un 4.
b. Obtenir un nombre impair.
c. Obtenir un nombre supérieur ou égal à 5.
d. Obtenir un multiple de 3.

Exercice 2 ⋆

Une urne contient 5 boules rouges, 3 vertes et 2 bleues, indiscernables au toucher. On en tire une au hasard. Calculer $P(\text{rouge})$, $P(\text{verte})$ et $P(\text{pas bleue})$.

Exercice 3 ⋆

On donne $P(A) = 0{,}35$. Calculer $P\left(\overline{A}\right)$.

Exercice 4 ⋆

On donne $P(A) = 0{,}4$, $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}15$. Calculer $P(A \cup B)$.

Exercice 5 ⋆

Les événements A et B sont incompatibles, avec $P(A) = 0{,}3$ et $P(B) = 0{,}45$. Calculer $P(A \cup B)$ et $P(A \cap B)$.

Exercice 6 ⋆

Une loi de probabilité sur $\Omega = \{a\,;b\,;c\}$ donne $P(a) = 0{,}2$ et $P(b) = 0{,}5$. Déterminer $P(c)$.

Exercice 7 ⋆

On tire une carte d'un jeu de 32 cartes. Calculer la probabilité d'obtenir un cœur, puis celle d'obtenir un roi.

Série B ⋆⋆ — Application

Exercice 8 ⋆⋆

On lance deux dés équilibrés et l'on note la somme obtenue.

a. Combien y a-t-il d'issues équiprobables ?
b. Calculer $P(S = 7)$, $P(S = 2)$ et $P(S \geqslant 10)$.
c. Calculer $P(S \neq 7)$ de deux façons.

Exercice 9 ⋆⋆

Dans un lycée de 400 élèves, on croise le niveau et la pratique d'une langue.

	Allemand	Espagnol	Total
Seconde	40	120	160
Première	30	90	120
Terminale	30	90	120
Total	100	300	400

On choisit un élève au hasard.

a. Calculer $P(\text{seconde})$ et $P(\text{allemand})$.
b. Calculer $P(\text{seconde et allemand})$, puis $P(\text{seconde ou allemand})$.
c. Calculer la probabilité de ne pas être en seconde.

Exercice 10 ⋆⋆

On lance trois fois une pièce équilibrée.

a. Construire l'arbre et donner le nombre d'issues.
b. Calculer la probabilité d'obtenir exactement deux piles.
c. Calculer la probabilité d'obtenir au moins un pile.

Exercice 11 ⋆⋆

Un sac contient des jetons numérotés de 1 à 20. On en tire un au hasard.

a. Calculer la probabilité d'obtenir un multiple de 3.
b. Calculer la probabilité d'obtenir un nombre pair.
c. Calculer la probabilité d'obtenir un nombre pair *ou* multiple de 3.

Exercice 12 ⋆⋆

Une roue de loterie comporte 8 secteurs identiques : 3 rouges, 4 bleus et 1 jaune.

a. Donner la loi de probabilité de la couleur obtenue et vérifier la somme.
b. Le joueur gagne 5 euros sur rouge, 2 euros sur bleu et rien sur jaune. Quelle est la probabilité de gagner au moins 2 euros ?

Exercice 13 ⋆⋆

Une classe compte 30 élèves : 18 font du sport, 14 jouent d'un instrument et 8 font les deux.

a. Combien d'élèves font au moins l'une des deux activités ?
b. Combien n'en font aucune ?
c. On choisit un élève au hasard : calculer la probabilité qu'il fasse du sport mais pas de musique.

Exercice 14 ⋆⋆

Un dé est truqué : les faces 1 à 5 ont chacune la probabilité 0,15.

a. Déterminer la probabilité de la face 6.
b. Calculer la probabilité d'obtenir un nombre pair.
c. Comparer avec le cas d'un dé équilibré et commenter.

Exercice 15 ⋆⋆

On tire successivement et sans remise deux jetons d'un sac contenant 3 jetons noirs et 2 blancs.

a. Construire l'arbre des tirages.
b. En dénombrant les couples ordonnés possibles, calculer la probabilité d'obtenir deux jetons de la même couleur.

Série C ⋆⋆⋆ — Approfondissement

Exercice 16 ⋆⋆⋆

On lance quatre fois une pièce équilibrée.

a. Combien y a-t-il d'issues ?
b. Calculer la probabilité de n'obtenir aucun pile.
c. En déduire la probabilité d'obtenir au moins un pile.
d. Généraliser à n lancers, puis déterminer le plus petit n pour lequel cette probabilité dépasse 0,99.

Exercice 17 ⋆⋆⋆

Une urne contient n boules rouges et 6 boules noires. On tire une boule au hasard.

a. Exprimer la probabilité $p(n)$ d'obtenir une boule rouge.
b. Pour quelle valeur de n a-t-on $p(n) = 0{,}75$?
c. Peut-on avoir $p(n) = 1$? Justifier.

Exercice 18 ⋆⋆⋆

Soit A et B deux événements d'un même univers.

a. Démontrer que $P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) = 1 - P(A \cup B)$.
b. Application : avec $P(A) = 0{,}45$, $P(B) = 0{,}3$ et $P(A \cap B) = 0{,}12$, calculer la probabilité qu'aucun des deux ne se réalise.

Exercice 19 ⋆⋆⋆

On lance deux dés équilibrés et l'on note le produit des deux résultats.

a. Combien y a-t-il d'issues équiprobables ?
b. Calculer la probabilité que le produit soit impair.
c. Calculer la probabilité que le produit soit un carré parfait.

Exercice 20 ⋆⋆⋆

Dans une classe de 28 élèves, on veut choisir au hasard un délégué et un suppléant, deux élèves distincts, l'ordre comptant.

a. Combien y a-t-il de couples possibles ?
b. La classe compte 16 filles. Calculer la probabilité que les deux élus soient des filles.
c. Calculer la probabilité qu'il y ait au moins un garçon parmi les deux.