Probabilités

1 Séance 1 — Quand les issues ne se valent pas

Exercice — Série 1 — Les issues se valent-elles ?

Pour chaque expérience, dis si les issues se valent, et pourquoi.

a. On lance un dé équilibré à six faces.

b. On lance une punaise.

c. On tire une boule au hasard dans une urne contenant 10 boules.

d. On lance une bouteille en plastique et l'on regarde si elle retombe debout.

e. On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

a. Oui : le cube est symétrique, ses six faces jouent le même rôle.

b. Non : rien dans la forme d'une punaise ne rend les deux positions équivalentes.

c. Oui pour les boules, si elles sont indiscernables au toucher.

d. Non : rien ne dit que « debout » et « couchée » se valent — et l'expérience montre que non.

e. Oui : les 32 cartes sont identiques au dos et bien mélangées.

Exercice — Série 2 — Calculer dans une urne

Une urne contient 4 boules rouges, 10 boules bleues et 6 boules vertes, indiscernables au toucher. On en tire une au hasard.

1. Combien y a-t-il de boules en tout ?
2. Calcule $P(\text{rouge})$, $P(\text{bleue})$ et $P(\text{verte})$, sous forme décimale.
3. Additionne ces trois probabilités. Que remarques-tu ?
4. Quelle est la probabilité de tirer une boule jaune ?
5. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge, bleue ou verte ?

1. $4 + 10 + 6 = 20$ boules.
2. $P(\text{rouge}) = \dfrac{4}{20} = 0{,}2$; $P(\text{bleue}) = \dfrac{10}{20} = 0{,}5$; $P(\text{verte}) = \dfrac{6}{20} = 0{,}3$.
3. $0{,}2 + 0{,}5 + 0{,}3 = 1$. La somme vaut 1.
4. 0 : il n'y a pas de boule jaune, l'événement est impossible.
5. 1 : c'est certain, toutes les boules ont l'une de ces trois couleurs.

Exercice — Série 3 — De la fréquence à la probabilité

Un fabricant teste une roue de loterie truquée. Il la fait tourner 2 000 fois et note les résultats.

secteur	rouge	bleu	vert
effectif	640	1 100	260

1. Calcule la fréquence de chaque couleur, arrondie au centième.
2. Quelle probabilité peut-on attribuer à chaque couleur ?
3. Vérifie que la somme de ces trois probabilités vaut environ 1.
4. Pourquoi ne pouvait-on pas calculer ces probabilités sans faire tourner la roue ?

1. Rouge : $\dfrac{640}{2\,000} = 0{,}32$; bleu : $\dfrac{1\,100}{2\,000} = 0{,}55$; vert : $\dfrac{260}{2\,000} = 0{,}13$.
2. On prend ces fréquences comme probabilités approchées : environ 0,32, 0,55 et 0,13.
3. $0{,}32 + 0{,}55 + 0{,}13 = 1$.
4. Parce que la roue est truquée : ses secteurs ne se valent pas, et rien dans sa description ne permet de le calculer.