

Plaquette 1 - Vocabulaire et premiers calculs

Probabilités — Quatrième

Exercices

Méthode

Avant de calculer quoi que ce soit, il faut savoir décrire une expérience aléatoire : quelles sont les **issues** possibles, et quel **événement** nous intéresse. Une probabilité est toujours un nombre entre 0 et 1 — une réponse supérieure à 1 ou négative signale une erreur, sans avoir à relire le calcul.

Exercice 1 - Décrire une expérience

On lance un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

- a) Quelles sont les issues possibles ?
- b) Combien y en a-t-il ?
- c) Citer un événement formé de trois issues.

Exercice 2 - Premières probabilités

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

- a) Obtenir 5.
- b) Obtenir un nombre pair.
- c) Obtenir un nombre supérieur ou égal à 3.
- d) Obtenir 7.

Exercice 3 - L'urne de billes

Une urne contient 5 billes rouges, 3 bleues et 4 vertes. On en tire une au hasard.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Calculer la probabilité de tirer une bille bleue.
- c) Calculer la probabilité de tirer une bille qui n'est pas verte.

Exercice 4 - Le jeu de cartes

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes (quatre couleurs de huit cartes : 7, 8, 9, 10, valet, dame, roi, as).

- a) Probabilité de tirer un cœur.
- b) Probabilité de tirer un roi.
- c) Probabilité de tirer le roi de cœur.

Exercice 5 - Événement certain, impossible

On lance un dé équilibré à six faces. Pour chaque événement, dire s'il est certain, impossible, ou ni l'un ni l'autre, et donner sa probabilité.

- a) Obtenir un nombre inférieur à 7.
- b) Obtenir 0.
- c) Obtenir un multiple de 3.
- d) Obtenir un nombre entier.

Exercice 6 - La roue de loterie

Une roue est partagée en 10 secteurs identiques : 4 rouges, 3 jaunes, 2 verts et 1 noir.

- a) Calculer la probabilité de chaque couleur.
- b) Vérifier que la somme vaut 1.
- c) Quelle couleur a-t-on le plus de chances d'obtenir ?

Exercice 7 - L'erreur de Mehdi

Une urne contient 2 billes rouges et 8 billes noires. Mehdi affirme : « Il y a deux couleurs, donc $P(\text{rouge}) = \frac{1}{2}$. »

- a) Expliquer son erreur.
- b) Calculer la probabilité correcte.
- c) Quelle situation donnerait bien $\frac{1}{2}$?

Exercice 8 - Les jetons numérotés

Un sac contient 15 jetons numérotés de 1 à 15. On en tire un au hasard.

- a) Probabilité d'obtenir un nombre pair.
- b) Probabilité d'obtenir un multiple de 5.
- c) Probabilité d'obtenir un nombre premier.

Exercice 9 - Des probabilités aux effectifs

Dans une urne, la probabilité de tirer une bille verte est $\frac{3}{8}$. L'urne contient 40 billes.

- a) Combien y a-t-il de billes vertes ?
- b) Combien de billes ne sont pas vertes ?
- c) On ajoute 8 billes vertes. Quelle est la nouvelle probabilité ?

Exercice 10 - Fréquence et probabilité

On lance une pièce 1000 fois et on obtient 486 fois pile.

- a) Calculer la fréquence de pile.
- b) Cette fréquence est-elle égale à la probabilité théorique ?
- c) Que se passerait-il avec 100 000 lancers ?

Exercice 11 - Les élèves de la classe

Une classe compte 28 élèves : 16 filles et 12 garçons. Parmi eux, 7 filles et 5 garçons sont demi-pensionnaires. On interroge un élève au hasard.

- a) Probabilité que ce soit une fille.
- b) Probabilité que ce soit un demi-pensionnaire.
- c) Probabilité que ce soit une fille demi-pensionnaire.

Exercice 12 - La roue truquée

Une roue est partagée en secteurs de tailles différentes. On donne : $P(\text{rouge}) = 0,45$, $P(\text{bleu}) = 0,2$, $P(\text{vert}) = 0,15$.

- a) Calculer la probabilité du quatrième secteur, jaune.
- b) Quelle couleur sort le plus souvent ?
- c) Sur 200 tours, combien de sorties du vert peut-on prévoir ?

Exercice 13 - Deux dés, une somme

On lance un dé équilibré à six faces et on s'intéresse au résultat.

- a) Probabilité que le résultat soit strictement supérieur à 4.
- b) Probabilité qu'il soit compris entre 2 et 5 inclus.
- c) Probabilité qu'il ne soit ni 1 ni 6.

Exercice 14 - Comparer deux urnes

Urne A : 3 boules gagnantes sur 12. Urne B : 5 boules gagnantes sur 18.

- a) Calculer la probabilité de gagner avec chaque urne.
- b) Dans laquelle vaut-il mieux tirer ?
- c) Combien faudrait-il de gagnantes dans l'urne B pour égaler l'urne A ?

Exercice 15 - Synthèse : le distributeur

Un distributeur contient 50 friandises : 18 au chocolat, 14 à la fraise, 12 au citron et le reste à la menthe.

- a) Combien y a-t-il de friandises à la menthe ?
- b) Calculer la probabilité de chaque parfum.
- c) Vérifier que la somme vaut 1.
- d) Quelle est la probabilité d'obtenir une friandise qui n'est ni au chocolat ni à la menthe ?