Probabilités : vocabulaire et équiprobabilité

Fiche méthode

(Mathématiques 5e · Organisation et gestion de données, probabilités)

La démarche pour calculer une probabilité

1. Je liste les issues (un tableau à double entrée pour deux étapes) et je vérifie qu'elles ont toutes la même chance.

2. Je compte : le nombre total d'issues au dénominateur, les issues favorables au numérateur.

3. Je simplifie et je contrôle : le résultat est entre 0 et 1 ; je l'écris en décimal ou en pourcentage si on le demande.

Le réflexe — probabilité = issues favorables ÷ total, seulement si les issues ont la même chance ; toujours entre 0 et 1.

Cas 1 · Expérience aléatoire, issues, événements (rappels de 6e)

Réflexe — je liste toutes les issues, puis j'entoure les issues favorables : toutes → certain ; aucune → impossible ; sinon → possible.

Exemple 1. Une urne contient 9 boules numérotées de 1 à 9. Issues favorables à « tirer un nombre supérieur à 6 » ?

Les issues sont 1, 2… 9. Issues favorables : 7, 8 et 9, soit 3 issues.

L'événement est possible (ni toutes les issues, ni aucune).

Exemple 2. On lance un dé à 6 faces, puis on fait tourner une roue à 3 secteurs égaux (rouge, vert, bleu). Combien d'issues ?

Tableau à double entrée : 6 lignes (le dé) et 3 colonnes (la roue).

$6 \times 3 = 18$ issues, une par case.

Attention — une issue est un seul résultat ; un événement peut en regrouper plusieurs.

Cas 2 · L'échelle des probabilités

Réflexe — impossible → 0, certain → 1 ; sinon je compare à $\frac{1}{2}$. Pour comparer, j'écris tout en décimal.

Exemple 1. Écrire $\frac{3}{5}$ en décimal et en pourcentage, puis le placer sur l'échelle.

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0{,}6 = 60\,\%$.

0,6 est entre $\frac{1}{2}$ et 1 : l'événement est plutôt probable.

Exemple 2. Quel est le plus probable : probabilité 0,35 ou probabilité $\frac{2}{5}$?

$\frac{2}{5} = 0{,}4$ et $0{,}35 < 0{,}4$.

L'événement de probabilité $\frac{2}{5}$ est le plus probable.

Attention — une probabilité ne dépasse jamais 1 ; « une chance sur cinq » vaut $\frac{1}{5} = 20\,\%$, pas 5 %.

Cas 3 · Calculer une probabilité (équiprobabilité)

Réflexe — issues favorables ÷ nombre total d'issues, puis je simplifie ; « ne pas » : 1 moins la probabilité.

Exemple. Un sac contient 12 billes : 5 bleues, 4 rouges et 3 noires. Calculer P(rouge) et la probabilité de ne pas tirer une bille noire.

P(rouge) $= \dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3}$.
Ne pas tirer une noire : $\dfrac{5+4}{12} = \dfrac{9}{12} = \dfrac{3}{4}$, ou $1 - \dfrac{3}{12} = \dfrac{3}{4}$.

Attention — le dénominateur est le nombre total d'issues ; si les issues n'ont pas la même chance (parts inégales), je découpe en parts égales.

Cas 4 · Fréquence et probabilité

Réflexe — fréquence = effectif ÷ nombre d'essais ; sur beaucoup d'essais, elle se rapproche de la probabilité.

Exemple. Un dé est lancé 200 fois ; le 6 sort 41 fois. Fréquence du 6 ? Comparer à la probabilité.

Fréquence : $\dfrac{41}{200} = 0{,}205$.
Avec un dé équilibré, la probabilité est $\dfrac{1}{6} \approx 0{,}17$: l'écart vient de la fluctuation, il ne prouve pas que le dé est truqué.

Attention — la fréquence change d'une série à l'autre, la probabilité non ; et le hasard n'a pas de mémoire.

Les pièges

- Mettre au dénominateur les objets « des autres couleurs » : 4 rouges et 6 bleues donnent $\dfrac{4}{10}$, pas $\dfrac{4}{6}$.
- Trouver une probabilité plus grande que 1, comme $\dfrac{7}{4}$: numérateur et dénominateur sont inversés.
- Croire que deux couleurs font « une chance sur deux » : tout dépend du nombre d'objets ou de la taille des parts.
- Confondre « une chance sur cinq » et 5 % : $\dfrac{1}{5} = 20\,\%$.
- Croire qu'après plusieurs « face », « pile » devient plus probable : la probabilité reste $\dfrac{1}{2}$.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).