5E / COURS

Premières probabilités

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Dans un sac, il y a 3 billes rouges, 5 billes bleues et 2 billes vertes. Tu en tires une sans regarder. Quelle couleur a le plus de chances de sortir ? Peut-on le dire avec un nombre ? Et quelle est la probabilité de ne pas tirer une bleue ?

01 L'idée : le sac de billes

Si tu tires une bille, notes sa couleur, la remets, et recommences des centaines de fois, tu tomberas sur une bleue environ 5 fois sur 10. Ce « 5 sur 10 », c'est la **probabilité** de tirer une bleue. Elle dit à quel point un résultat est attendu, sans jamais garantir le prochain tirage.

01 Le vocabulaire

Expérience aléatoire : expérience dont on connaît tous les résultats possibles, mais dont on ne peut pas prévoir lequel se produira (lancer un dé, tirer une carte). **Issue** : un résultat possible. Pour un dé : 1, 2, 3, 4, 5, 6. **Événement** : une condition qui est réalisée par certaines issues. « Obtenir un nombre pair » est réalisé par 2, 4 et 6.

L'échelle des probabilités

La probabilité d'un événement est un nombre **entre 0 et 1**.

- **Impossible** (obtenir 7 avec un dé) : probabilité 0.
- **Certain** (obtenir un nombre inférieur à 7) : probabilité 1.
- Entre les deux : **peu probable** près de 0, **très probable** près de 1, **une chance sur deux** à 0,5.

On peut l'écrire en fraction, en décimal ou en pourcentage : $\frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\,\%$.

Calculer une probabilité

Quand toutes les issues ont la même chance de se produire (**équiprobabilité**) : $P(A) = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}}$

On dit qu'il y a équiprobabilité quand le dé est équilibré, la pièce bien faite, les billes indiscernables au toucher.

L'événement contraire

Le **contraire** de l'événement A, c'est « A ne se réalise pas ». Les deux probabilités se complètent :

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/5e/probabilites/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

$P(\text{non A}) = 1 - P(\text{A})$. Avec un dé, P(obtenir un 6) $= \frac{1}{6}$, donc P(ne pas obtenir de 6) $= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Fréquence et probabilité

Si on répète l'expérience un très grand nombre de fois, la **fréquence** observée d'un événement se rapproche de sa probabilité. Sur 10 lancers de pièce, on peut avoir 7 « pile » ; sur 10 000, on sera très proche de 5 000. Ce rapprochement permet aussi d'**estimer** une probabilité qu'on ne sait pas calculer (une punaise qui tombe sur la pointe ou sur le dos).

Exemple guidé

On tire une carte dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité de tirer un roi ? Un cœur ?

1. Issues : 32 cartes, toutes équiprobables.
2. Rois : 4 cartes, donc $P = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$.
3. Cœurs : 8 cartes (un quart du jeu), donc $P = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$.

Retour au problème

Il y a 10 billes en tout.

- Rouge : $\frac{3}{10}$; bleue : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; verte : $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.
- Le bleu a le plus de chances de sortir, une chance sur deux.
- Ne pas tirer une bleue : $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Les pièges

- Le hasard n'a pas de mémoire : après cinq « pile », le sixième lancer a toujours une chance sur deux.
- Une probabilité ne dépasse jamais 1 et n'est jamais négative.
- La formule ne marche que si les issues sont équiprobables : avec une roue aux secteurs inégaux, il faut tenir compte de leur taille.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/5e/probabilites/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits