

Comment calculer une probabilité : des exemples (1)

Le but de cette fiche est de croiser quelques situations classiques, et de bien voir comment on calcule concrètement la probabilité d'un événement.

Un exemple d'énoncé

Dans une urne, il y a huit boules indiscernables au toucher, qui portent chacune un numéro :

⑦⑦⑤②⑦⑥⑦④

Avant de commencer, on peut comprendre que la mention "indiscernables au toucher" nous garantit l'équiprobabilité de tirage de chacune des boules.

- 1) Si on tire au hasard une boule dans cette urne, quelle est la probabilité qu'elle porte le numéro 7 ?

Il y a 8 boules en tout dans l'urne.

Et il y a 4 boules avec le numéro 7.

La probabilité cherchée est donc : $\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$.

- 2) Bruno s'apprête à tirer une boule. Il affirme qu'il a plus de chances de tirer un numéro pair qu'un numéro impair. A t'il raison ?

Il y a 5 boules avec un numéro impair et 3 boules avec un numéro pair. Bruno a donc tort car on a probabilité (pair) = $\frac{3}{8}$ et probabilité (impair) = $\frac{5}{8}$.

- 3) Finalement, Bruno a tiré le numéro 5 mais il ne remet pas cette boule dans l'urne. Que devient alors la probabilité de tirer un numéro impair s'il tire une nouvelle boule ?

Après avoir tiré la boule 5, il reste 7 boules en tout dans l'urne, avec seulement 4 boules impaires.

La probabilité pour une boule impaire devient : $\frac{4}{7} \approx 0,57 \approx 57\%$

- 4) On va avoir ici une question de recherche. Les méthodes de résolutions sont nombreuses, et je vais juste en proposer une. On repart de la situation initiale

⑦⑦⑤②⑦⑥⑦④

On veut que la probabilité de tirer une boule portant le numéro 5 soit égale à 0,3.

Combien de boules avec le numéro 5 doit-on ajouter à l'urne afin d'obtenir cette probabilité ?

On veut que la probabilité de tirer un 5 soit 0,3 ou $\frac{3}{10}$.

Or, initialement, cette probabilité est égale à $\frac{1}{8}$.

Donc, en ajoutant n boules numérotées 5, on veut :

$$\frac{1+n}{8+n} = \frac{3}{10} \rightarrow \text{on trouve } n = 2$$

\rightarrow il faut ajouter 2 boules numérotées 5.