

Situation aléatoire

Définition

Une situation est dite **aléatoire** si elle conduit à des résultats possibles parfaitement identifiables. Par contre, on ne sait pas à l'avance quel résultat va se produire.

Exemple

On tire au hasard une boule d'un sac qui contient deux boules rouges, trois boules vertes et cinq boules jaunes. On regarde la couleur de la boule tirée.

Cette situation est une situation aléatoire, car elle conduit à des résultats possibles parfaitement identifiables : obtenir une boule rouge, une boule verte ou une boule jaune.

Par contre, avant de tirer la boule, on ne peut pas prévoir précisément quelle sera sa couleur.

Événement

Définition

Un événement d'une situation aléatoire est un ensemble contenant un ou plusieurs résultats.

Exemple On dispose des cartes ci-dessous. On tire une carte au hasard.



Probabilité d'un événement

Définition

Pour certaines situations aléatoires, on peut déterminer par un quotient la « chance » qu'un événement a de se produire. Ce quotient est appelé **probabilité de cet événement**.

Exemple

On tire au hasard une boule d'un sac qui contient deux boules rouges et trois boules blanches. On a deux chances sur cinq d'obtenir une boule rouge.

Donc la probabilité d'obtenir une boule rouge est de $\frac{2}{5} = 0,4$.

Résultats équiprobables

Définition

Dans certaines situations aléatoires, tous les résultats ont la même probabilité. On dit qu'ils sont **équiprobables**.

Exemple

Lorsqu'on lance un dé usuel, numéroté de 1 à 6, parfaitement équilibré et qu'on regarde le numéro qui apparaît, tous les numéros ont la même probabilité d'apparition.

Les résultats aléatoires de cette expérience sont équiprobables.

Lorsque le dé est pipé, ce n'est pas le cas.

Propriété

Si les résultats d'une situation aléatoire sont équiprobables, alors la probabilité d'un événement est égale au quotient :

$$\frac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}}$$

Exemple

Un sac contient les jetons numérotés 1 ; 3 ; 4 ; 5 ; 5 ; 6 ; 9.

Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?

Nombre de résultats possibles : 7

Nombre de résultats favorables : 2

$$p = \frac{2}{7}$$

Probabilité et fréquence

Propriété

Si l'on répète une situation aléatoire un très grand nombre de fois, la **fréquence d'apparition** de n'importe quel événement sera proche d'un nombre qui correspond à la **probabilité de cet événement**.

Exemple

En reprenant l'exemple précédent, on répète l'expérience un très grand nombre de fois :

« On tire un jeton dont on note le numéro et on le remet dans le sac. »

La fréquence d'apparition d'un nombre pair sera proche du nombre $\frac{2}{7}$, car c'est la probabilité de l'événement « obtenir un nombre pair ».