

Probabilités

Contrairement aux statistiques qui étudient le passé, les probabilités étudient le futur et vont permettre de quantifier les chances qu'un événement se produise ou non. Ce domaine des mathématiques utilise un vocabulaire spécifique.

Expérience aléatoire

Une **expérience aléatoire** est une expérience dont on connaît les différents résultats possibles, sans savoir quel sera effectivement le résultat réalisé.

Exemple : lancer un dé, lancer une pièce (pile ou face), ...

Issue

Les résultats possibles d'une expérience aléatoire s'appellent des **issues**.

Exemple : « pile » et « face » sont les deux issues possibles quand on lance une pièce.

Événement

Un **événement** est constitué d'une ou de plusieurs **issues**.

Exemple : quand on lance un dé on peut obtenir les issues 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ou 6.

« Obtenir un nombre plus grand que 4 » est l'événement qui contient les issues 5 et 6.

Probabilité

La probabilité d'un événement est un nombre qui décrit les chances qu'a l'événement de se produire. Si deux événements ont **la même probabilité**, on dit qu'ils sont **équiprobables**.

Exemple 1 : Je veux savoir de quelle couleur sera la prochaine voiture à passer devant le collège.

Pour ce genre de probabilité on aura recours aux statistiques. En observant plusieurs (beaucoup) voitures passer devant le collège on pourra établir une fréquence.

Par exemple, si on obtient que la fréquence des voitures rouges est de 30 %, on considérera que dans le futur ça sera pareil et on prendra donc 30 % comme probabilité pour que la prochaine voiture soit rouge.

Exemple 2 : Je choisis un élève au hasard dans la classe et je veux savoir s'il s'agit d'une fille ou d'un garçon.

Garçons et filles ont individuellement les mêmes chances d'être choisis, on est en situation d'équiprobabilité. Dans ce cas la probabilité se calcule comme une

fréquence : $Probabilité = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$

Si dans la classe de 24 élèves il y a 14 filles, la probabilité de tomber au hasard sur une fille est de $\frac{14}{24} \approx 0,58 \approx 58\%$

La condition d' EQUIPROBABILITE est INDISPENSABLE.

Exemple 3 : Je lance ma gomme par la fenêtre, elle rebondit sur le sapin puis sur le préau et atterrit dans la trousse.

On a deux possibilités : soit je réussis, soit je rate. Ce qui fait donc une chance sur 2 ? Non, car on n'a pas d'équiprobabilité.

→ Exercices 30, 32 et 33 page 164

→ Exercice 27 page 170

Probabilités et événements

> Un **événement certain** est un événement qui se réalise obligatoirement. Sa probabilité est donc de 1 (100%)

> Un **événement impossible** est un événement qui ne peut pas se réaliser. Sa probabilité est donc de 0 (0%).

> Un événement contraire est le contraire d'un autre événement.

Deux événements sont contraires si on obtient forcément soit l'un, soit l'autre (mais pas les deux en même temps, ni aucun des deux).

La probabilité d'un événement contraire est le complément de l'événement initial : leur somme fait 1 (ou 100%).

Exemple : on tire au hasard un élève dans la classe.

Si A est l'événement « l'élève est un garçon », l'événement contraire « non A » sera « l'élève est une fille ».

Si la probabilité de tomber sur un garçon est de 0,42 (42%), alors la probabilité de tomber sur une fille sera de $1 - 0,42 = 0,58$ (100 % - 42 % = 58%).

→ Exercice 34 et 36 page 164

→ Exercice 35 page 164

Pour aller plus loin : Exercices 23 page 169 ; 33 page 171