Séquence 12 : Probabilités

Objectifs :
- 4S20 : Utiliser le vocabulaire des probabilités
- 4S21 : Reconnaître des événements contraires et s’en servir pour calculer des probabilités
- 4S22 : Calculer des probabilités

Définitions :

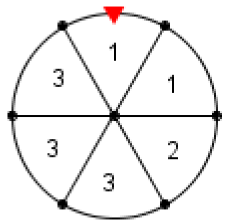
Une expérience aléatoire est une expérience qui dépend du hasard : on ne peut pas prévoir à l’avance le résultat.
Les issues d’une expérience aléatoire sont les différents résultats possibles de cette expérience.
La probabilité d’une issue peut s’interpréter comme la « proportion de chance » d’obtenir cette issue.
Un événement est constitué d’issues.
On dit qu’un événement est réalisé lorsqu’on a obtenu l’une de ses issues.
On dit qu’un événement est impossible s’il ne peut pas se produire.
On dit qu’un événement est certain s’il se produit toujours.

Propriétés :

La probabilité d’un événement est (toujours) un nombre compris entre 0 et 1.
La somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1.
La probabilité d’un événement est la somme des probabilités des issues qui réalisent cet événement.
La probabilité d’un événement impossible est 0.
La probabilité d’un événement certain est 1.

Exemple :

On tourne la roue bien équilibrée ci-contre et on relève le numéro du secteur qui s'arrête en face du repère.



On note S l'événement « Sortie d'un nombre supérieur ou égal à 2 ».
Il est réalisé par les issues « Sortie du 2 » et « Sortie du 3 ».

La probabilité de sortie du 2 est $\frac{1}{6}$

La probabilité de sortie du 3 est $\frac{3}{6}$

On a simplifié la fraction

La probabilité de l’événement S est donc $P(S) = \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Définition :

L’événement contraire d’un événement A est l’événement qui se réalise chaque fois que A n’est pas réalisé : il est réalisé par toutes les issues qui ne réalisent pas l’événement A. Cet évènement est noté $\bar{A}$.

Propriété :

La somme des probabilités d’un événement et de son contraire vaut 1 : $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

Remarque :

On peut en déduire que $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Exemple :

Dans l'exemple précédent, l'événement contraire de l'évènement S « Sortie d'un nombre supérieur ou égal à 2 » est l'événement $\bar{S}$ « Sortie d'un nombre strictement inférieur à 2 ».

Le seul nombre strictement inférieur à 2 ici est le nombre 1.

La probabilité de sortie du 1 est $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

donc $P(\bar{S}) = \frac{1}{3}$

On aurait pu le trouver aussi grâce à l'égalité :

$$P(\bar{S}) = 1 - P(S) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$