

Séance 2

A recopier dans le cahier de leçons (sauf les parties grisées)

II) NOTION DE PROBABILITE

Définition : probabilité

Lorsqu'on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un événement se rapproche d'une valeur appelée **probabilité**.

Notation : on note $p(A)$ la probabilité que l'événement **A** se réalise.

Exemple : En lançant une pièce non truquée un très grand nombre de fois, on constate que l'on obtient « pile » quasiment une fois sur deux. Autrement dit, la fréquence d'apparition de « pile est sorti » se rapproche de $\frac{1}{2}$.

On dit que la probabilité de l'événement « pile est sorti » est $\frac{1}{2} = 0,5$.

Propriétés :

La probabilité d'un événement est comprise entre 0 (l'événement est **impossible**) et 1 (l'événement est **certain**).

La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des événements élémentaires qui le réalisent.

La somme des probabilités de tous les événements élémentaires possibles d'une expérience aléatoire est égale à 1.

Définition : équiprobabilité

Lorsque les issues d'une expérience aléatoire ont toutes autant de chances de se réaliser, c'est-à-dire que les probabilités de réalisation des différentes issues sont égales, on dit qu'elles sont **équiprobables**.

Propriété : En cas d'**équiprobabilité**, la probabilité d'un événement s'obtient en divisant le nombre d'issues favorables à l'événement par le nombre total d'issues de l'expérience.

Exemples :

- On lance un dé à jouer classique, à six faces, *non truqué*.

Chaque face a donc autant de chances de sortir qu'une autre, les issues sont donc **équiprobables**.

Ainsi, la probabilité d'obtenir la face 5 est de $\frac{1}{6}$, tout comme la probabilité d'obtenir n'importe quelle autre face.

- Comme deux faces portent un nombre multiple de 3 parmi les six faces du dé (la face 3 et la face 6), alors la probabilité d'obtenir un multiple de 3 est $\frac{2}{6}$, soit $\frac{1}{3}$, soit environ 33,33 %.

Activité 2

Dans un jeu " classique " de 32 cartes, on tire une carte au hasard, le résultat n'étant pas prévisible, c'est une **expérience aléatoire**.

1. Issues des événements

- Combien y a-t-il d'**issues** à cette expérience ?
- On s'intéresse à la couleur (cœur, carreau, pique ou trèfle) de la carte tirée. « La carte tirée est un cœur » est un **événement**. Quelles sont les issues de cet événement ? Combien y en a-t-il ?
- Quelles sont les issues de l'événement : « obtenir un as » ?
- Pour cette expérience, propose un événement composé de trois issues.

2. Probabilités

- Quelle est la probabilité de chaque événement élémentaire ?
- Quelle est la probabilité de l'événement : « la carte tirée est un cœur » ?
- Quelle est la probabilité d' « obtenir un as » ?

3. Les cartes en main !

- a. Propose un événement qui a 1 chance sur 8 de se réaliser.
- b. Propose un événement qui a 7 chances sur 8 de se réaliser.
- c. Propose un événement dont la probabilité est de $\frac{3}{8}$.

Ex 4 : On tire une carte dans un jeu ordinaire de cinquante-deux cartes.

Donne les probabilités de chacun des événements suivants :

- "Obtenir un carreau."
- "Obtenir un valet."
- "Obtenir un valet de carreau."

On ajoute deux jokers à ce jeu. Les probabilités précédentes vont-elles augmenter ?

Ex 5 : Une urne contient des boules indiscernables au toucher : cinq blanches, numérotées de 1 à 5 ; huit noires, numérotées de 1 à 8 et dix grises, numérotées de 1 à 10. On tire une boule au hasard.

Quelle est la probabilité de l'événement :

- a. "Tirer une boule blanche" ?
- b. "Tirer une boule noire" ?
- c. "Tirer une boule qui porte le numéro 4" ?
- d. "Tirer une boule qui porte le numéro 9" ?

Ex 6 : Dans une loterie, une roue est divisée en secteurs de même taille : neuf de ces secteurs permettent de gagner 5 €, six permettent de gagner 10 €, trois permettent de gagner 50 €, deux permettent de gagner 100 € et quatre ne font rien gagner. On fait tourner la roue, elle s'immobilise et on observe le gain. Quelle est la probabilité de ne rien gagner ? De gagner au moins 50 € ?

Ex 7 : Un dé a la forme d'un icosaèdre régulier. Les vingt faces sont numérotées de 1 à 20 et, si on lance le dé, on a autant de chances d'obtenir chacune des faces.

Donne la probabilité de chacun des événements suivants :

- a. "Obtenir un multiple de 2".
- b. "Obtenir un multiple de 3".
- c. "Obtenir un numéro impair".
- d. "Obtenir un numéro qui ne soit ni un multiple de 2 ni un multiple de 3".

Ex 8 : On place dans un sac cent jetons, indiscernables au toucher, numérotés de 00 à 99. On tire un jeton et on observe le numéro

Quelle est la probabilité de tirer :

- a. un jeton portant un numéro supérieur à 60 ?
- b. un jeton contenant au moins un zéro ?
- c. un jeton ne contenant pas de zéro ?
- d. un jeton ne contenant que des 5 ou des 7 ?
- e. un jeton portant un zéro ou un jeton ne contenant que des 5 ou des 7 ?

Devoirs pour la prochaine séance : Revoir la leçon et terminer les exercices 4 à 8