

# PROBABILITÉS

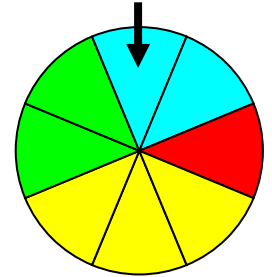


## I. Expérience aléatoire



- On lance une pièce de monnaie et on regarde la face supérieure.
- On lance un dé à six faces et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.
- On fait tourner une roue marquée sur ses secteurs de couleurs différentes et on regarde le secteur marqué par la flèche.

Une expérience (lancé un dé par exemple) est aléatoire lorsqu'elle a plusieurs résultats ou issues (pile ou face) et que l'on ne peut pas prévoir, à priori, quel résultat se produira.



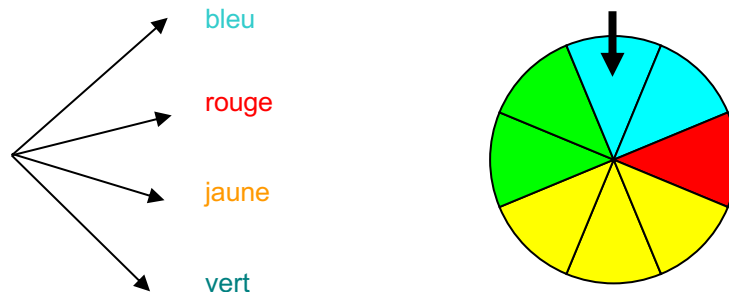
## II. Notion de probabilité

📺 Vidéo <https://youtu.be/242ah8YiUZ4>

### 1) Arbre des possibles

Exemple :

Lorsqu'on fait tourner la roue, quatre issues sont possibles. On le schématise sur l'arbre des possibles :



L'arbre des possibles permet de visualiser les issues d'une expérience aléatoire.

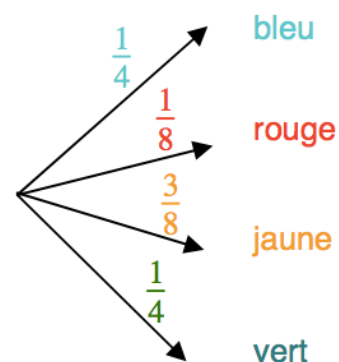
### 2) Probabilité

Exemple :

2 secteurs sur 8 sont de couleur bleue. Lors d'une expérience aléatoire, il y a donc 2 chances sur 8 d'obtenir un secteur de couleur bleue.

On dit que la probabilité d'obtenir un secteur bleu est égale à  $\frac{2}{8}$ , soit  $\frac{1}{4}$ .

On inscrit sur l'arbre des possibles les probabilités des différentes issues.

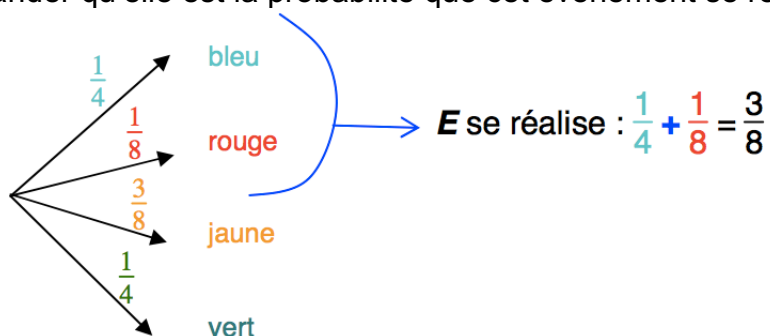


### 3) Événement

Exemple :

Soit l'événement  $E$  « La roue s'arrête sur un secteur bleu ou rouge ».

On pourrait se demander qu'elle est la probabilité que cet événement se réalise ?



On dit que la probabilité que l'événement  $E$  se réalise est égale à  $\frac{3}{8}$  et on note :

$$P(E) = \frac{3}{8}$$

Un événement est constitué par plusieurs issues d'une même expérience aléatoire.

Méthode : Calculer une probabilité

▶ Vidéo <https://youtu.be/XTlxQPG5ehc>

▶ Vidéo [https://youtu.be/3u\\_yFS-xiHc](https://youtu.be/3u_yFS-xiHc)

On considère le jeu suivant :

On lance un dé à six faces et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.

Soit  $E$  l'événement : « La face du dessus est un 1 ou un 6 ».

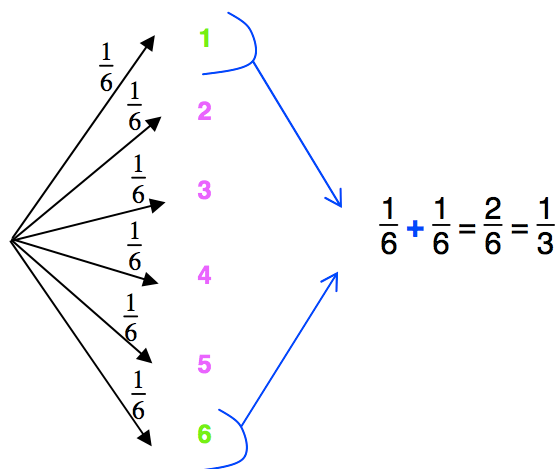
On gagne au jeu si l'événement  $E$  se réalise.

- Quelle est la probabilité de gagner ?
- Quelle est la probabilité de perdre ?

a) On construit l'arbre des possibles de l'expérience aléatoire :

Chaque issue a la même probabilité : il y a une chance sur six de sortir un 1, un 2, ... ou un 6.

On dit qu'il y a équiprobabilité.



Ainsi  $P(\mathbf{E}) = \frac{1}{3}$

La probabilité que l'événement  $\mathbf{E}$  se réalise est de  $\frac{1}{3}$ .

Il y a donc une chance sur trois de gagner.

b) Calculer la probabilité de perdre revient à calculer la probabilité que l'événement  $\mathbf{E}$  ne se réalise pas. Il s'agit de l'événement contraire de l'événement  $\mathbf{E}$ , et on le note  $\bar{\mathbf{E}}$ .

On sait que  $P(\mathbf{E}) = \frac{1}{3}$  donc  $P(\bar{\mathbf{E}}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ .

Il y a donc deux chances sur trois de perdre.

#### Propriété :

La probabilité de l'événement contraire  $\bar{\mathbf{E}}$  d'un événement  $\mathbf{E}$  est :  $P(\bar{\mathbf{E}}) = 1 - P(\mathbf{E})$ .

#### 4) Cas de non équiprobabilité

Méthode : Calculer une probabilité dans le cas de non équiprobabilité

 Vidéo <https://youtu.be/D00GFy0Rx6U>

Léo a reçu pour Noël la *boîte du magicien* avec du matériel lui permettant de faire des tours de magie.

Dans cette boîte, il trouve un dé à 6 faces qui est **pipé**. Il s'agit d'un dé mal équilibré dont les chances de tomber sur une face ne sont pas les mêmes que de tomber sur une autre.

Chaque issue n'a pas la même probabilité : on dit qu'il n'y a pas équiprobabilité.

La notice lui précise qu'il a deux fois plus de chance de tomber sur un chiffre impair que sur un chiffre pair.

Calculer la probabilité de tomber sur un chiffre pair.

On note  $p$  la probabilité d'obtenir un chiffre pair.

Alors la probabilité d'obtenir un chiffre impair est égale  $2p$ .

En lançant un dé, on obtient soit un chiffre pair soit un chiffre impair, il n'y a pas d'autre issue.

Donc  $p + 2p = 1$  (événement certain).

Soit  $3p = 1$  ou encore  $p = \frac{1}{3}$ .

La probabilité d'obtenir un chiffre pair est égale à  $\frac{1}{3}$ .



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)