

Notion de probabilité

La **probabilité** d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1 qui exprime « la chance qu'a un évènement de se produire ».

Exemple : Dire que la probabilité d'un évènement est de $\frac{3}{10} = 0,3$ signifie que cet évènement à 3 chances sur 10 ou 30 % de chance de se produire.

Remarques :

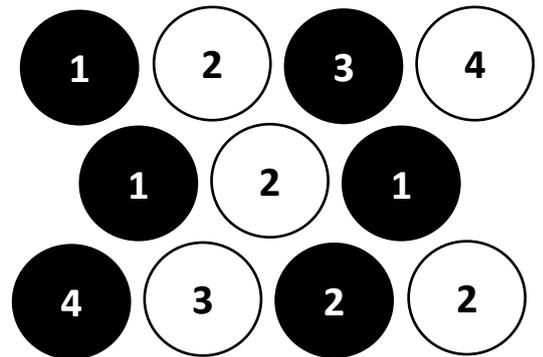
- Un **évènement certain** est un évènement qui se réalise à coup sûr. Sa probabilité est 1.
- Un **évènement impossible** est un évènement qui ne peut pas se réaliser. Sa probabilité est 0.
- La somme des probabilités d'obtenir chaque issue est égale à 1.
- Lorsque chaque issue a autant de chance de se produire, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

Propriété : En cas d'équiprobabilité, la probabilité d'un évènement E est : $p(E) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à } E}{\text{nombre d'issues possibles}}$

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

Exemple : On considère une urne contenant des jetons blancs ou noirs, et numérotés comme représenté ci-contre.

- Si on s'intéresse à la couleur d'un jeton, on compte 2 issues : Noir ; blanc.
- Si on s'intéresse au numéro écrit sur le jeton, on compte 4 issues : 1 ; 2 ; 3 et 4.
- Un évènement certain est : « Obtenir un numéro inférieur ou égal à 4 ».
- Un évènement impossible est « Obtenir un jeton blanc avec le numéro 1 ».



Méthode 1 : Calculer une probabilité

Une boîte contient 80 images, dont 30 images jaunes et 50 images vertes, où il est dessiné soit une « fleur » ou soit un « chat ».

Sur 28 images jaunes, il est dessiné une « fleur ».

Sur 14 images vertes, il est dessiné une « fleur ».

Ces images sont indiscernables au toucher. On tire au hasard une image dans le sac.

- Soit l'évènement A = « On tire une image jaunes ». Calculer la probabilité que A l'évènement se réalise.
- Soit l'évènement B = « On tire une image où il est dessiné une fleur ». Calculer la probabilité que l'évènement B se réalise.
- Que signifie l'évènement contraire \bar{B} ? En déduire sa probabilité.

Correction :

a) Le sac contient **30 images jaunes**. On a donc **20 chances de tirer une image jaune** sur **80 images en tout**, soit : **30 chances sur 80**.

Soit encore : $\frac{30}{80} = \frac{3}{8} = 0,375$. La probabilité de tirer une image jaune est égale à **0,375 (ou 37,5 %)**.

b) Le sac contient **24 + 14 = 42 images « fleur »**. On a donc **42 chances de tirer une image « fleur »** sur **80 jetons en tout**, soit : **42 chances sur 80**,

Soit encore : $\frac{42}{80} = \frac{21}{40} = 0,525$. La probabilité de tirer une image « fleur » est égale à **0,525 (ou 52,5 %)**.

c) L'évènement contraire \bar{B} de l'évènement B est : "On tire une image où il est dessiné un « chat »". La probabilité que l'évènement \bar{B} se réalise est donc égal à **100 % – 52,5 % = 47,5 %**.

Méthode 2 : 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'évènement : « La face du dessus est un 1 ou un 6 ». On gagne au jeu si l'évènement E se réalise.

a) Quelle est la probabilité de gagner ?

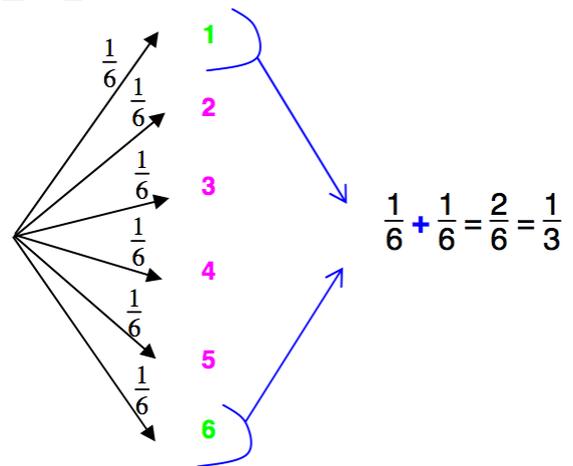
b) Quelle est la probabilité de perdre ?

Correction :

a) Pour s'aider, on peut construire le schéma ci-contre :
Il y a 2 issues qui réalise cet évènement sur 6 issues en tout.
Il y a donc 2 chances sur 6 de gagner.

On note $p(E) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

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



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

On sait que $P(E) = \frac{1}{3}$ donc $P(\bar{E}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$. Il y a donc deux chances sur trois de perdre.