

OBJECTIFS

- Savoir que la probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1.
- Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité.
- Comparer des résultats d'une expérience aléatoire répétée à une probabilité calculée.

I Vocabulaire

1. Expériences aléatoires

À RETENIR

Définition

Une **expérience aléatoire** est une expérience dont les différents résultats possibles appelés **issues** sont connus mais dont on ne sait pas, a priori, lequel va se produire.

EXERCICE 1

On dispose d'un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6 et on le lance. On note le numéro obtenu.

1. Justifier qu'il s'agit d'une expérience aléatoire.
2. Lister les différentes issues.

— — —
— — —

✎ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/sixieme/probabilites/#correction-1>.

2. Événements

À RETENIR

Définition

Un **événement** désigne un ensemble d'issues. Si le résultat de l'expérience aléatoire est une des issues de l'événement, on dit que l'événement est **réalisé**.

Un événement peut être décrit par une phrase ou par la liste des issues qui le réalisent.

EXERCICE 2

On considère l'expérience aléatoire de l'exercice précédent et l'événement « Obtenir un nombre pair ».
Quelles issues réalisent cet événement?

.....

✎ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/sixieme/probabilites/#correction-2>.

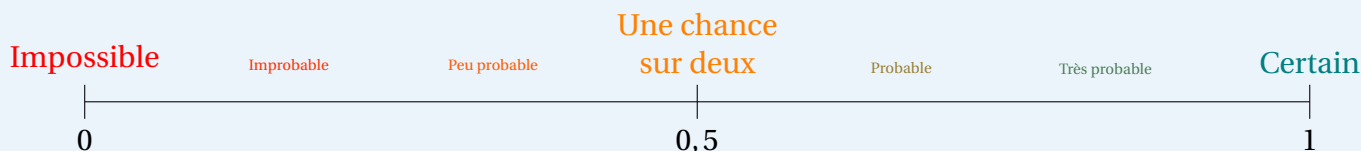
II Probabilité d'un événement

1. Définition

À RETENIR ∞

Définition

La **probabilité d'une issue** est un nombre compris entre 0 et 1, qui peut s'interpréter comme « la proportion de chances » d'obtenir cette issue.



On dit que les issues d'une expérience sont **équiprobables** si elles ont la même probabilité.

À RETENIR ∞

Propriétés

1. La somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1.
2. Si une expérience aléatoire comporte n issues équiprobables, la probabilité de chacune d'elles vaut $\frac{1}{n}$.

EXERCICE 3

Dans un sac se trouvent trois boules : une blanche, une bleue et une rouge. On en tire une au hasard.

1. Compléter le tableau ci-dessous en écrivant les issues possibles dans la première colonne et la probabilité correspondante dans la deuxième.

Issue	Probabilité

2. A-t-on une situation d'équiprobabilité?
3. Que vaut la somme des probabilités de la deuxième colonne?

• Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/sixieme/probabilites/#correction-3>.

À RETENIR ∞

Définition

La **probabilité d'un événement** est la somme des probabilités des issues qui le réalisent.

EXERCICE 4

Dans l'exercice précédent, quelle est la probabilité de l'événement « Tirer une boule colorée »?

.....

• Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/sixieme/probabilites/#correction-4>.

2. Lien avec les statistiques

À RETENIR ∞

Théorème

Si on répète une expérience aléatoire un très grand nombre de fois, la fréquence de n'importe quel événement de cette expérience finit par se stabiliser autour d'un nombre qui est la probabilité de cet événement.

EXERCICE 5 📝

Avec Scratch, on a simulé un grand nombre de lancers d'une pièce de monnaie équilibrée, et on a obtenu les résultats suivants.

Nombre de lancers	100	1 000	10 000	100 000
Nombre de Pile	51	477	5 074	50 026
Nombre de Face	49	523	4 926	49 974

1. Calculer les proportions de Pile et de Face parmi les 100 000.
2. Dans un lancer de pièce équilibrée, quelle est la probabilité d'obtenir Pile? Et d'obtenir Face?
.....
3. Qu'observe-t-on?

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/sixieme/probabilites/#correction-5>.

INFORMATION 📢

C'est la **loi des grands nombres** : c'est sur cette loi que reposent la plupart des sondages. Ils interrogent un nombre suffisamment important de personnes pour connaître l'opinion (probable) de la population entière.

C'est aussi sur cette loi que se basent les modèles d'*expected goals* au football.

III Expériences aléatoires à plusieurs épreuves

À RETENIR ∞

Définition

La succession de deux épreuves aléatoires constitue une **expérience aléatoire à deux épreuves**. Pour étudier une telle expérience aléatoire, on peut utiliser un **arbre de probabilités** ou un tableau à double entrée.

EXEMPLE

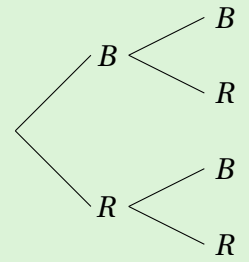
Une urne contient deux boules : une blanche et une rouge. On tire une première boule, on note sa couleur et on la remet dans l'urne. On en fait de même avec une deuxième boule.

On note :

- B l'événement « Tirer une boule blanche ».
- R l'événement « Tirer une boule rouge ».

Les événements sont équiprobables, et c'est une expérience aléatoire à deux épreuves que l'on peut représenter par l'arbre ci-contre.

La probabilité de tirer deux fois la boule blanche est donnée par l'arbre : une seule branche sur les quatre nous y conduit. Donc, elle est égale à $\frac{1}{4}$.



EXERCICE 6

On lance une pièce équilibrée deux fois de suite. On note P l'événement « Obtenir Pile » et F l'événement « Obtenir Face ».

1. Représenter cette expérience aléatoire dans un tableau à double entrée.
2. Quelle est la probabilité d'obtenir une fois Face et une fois Pile?

• Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/sixieme/probabilites/#correction-6>.

