

OBJECTIFS

- Connaître le vocabulaire des probabilités, la notion de probabilité d'un événement.
- Connaître la probabilité d'événements certains, impossibles, contraires.
- Aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples.
- Calculer des probabilités dans des cas simples.
- Exprimer des probabilités sous diverses formes (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Faire le lien entre fréquence et probabilité.

I Vocabulaire

1. Expériences aléatoires

À RETENIR

EXEMPLE

On lance un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6. Il s'agit d'une expérience aléatoire dont les issues sont :

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — « Obtenir 1 »; | — « Obtenir 3 »; | — « Obtenir 5 »; |
| — « Obtenir 2 »; | — « Obtenir 4 »; | — « Obtenir 6 ». |

2. Événements

À RETENIR

EXEMPLE

On considère l'expérience aléatoire précédente. « Obtenir un nombre pair » est un événement; c'est l'ensemble des issues suivantes :

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — « Obtenir 2 »; | — « Obtenir 4 »; | — « Obtenir 6 ». |
|------------------|------------------|------------------|

L'événement contraire de celui-ci est « Obtenir un nombre impair ».

II Probabilité d'un événement

1. Définition

À RETENIR ☞

Impossible

Improbable

Peu probable

Une chance
sur deux

Probable

Très probable

Certain

À RETENIR ☞

EXERCICE 1 📝

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/troisieme/probabilites/#correction-1>.

À RETENIR ☞

EXERCICE 2 📝

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/troisieme/probabilites/#correction-2>.

2. Calcul

À RETENIR

EXERCICE 3

Le jeu de cartes français est un jeu de 54 cartes organisées en quatre couleurs : trèfle, carreau, cœur et pique. Il comporte 52 cartes à jouer réparties en quatre familles de treize, plus deux jokers.

On dispose d'un tel jeu, et on tire au hasard une carte.

- Quelle est la probabilité que cette carte soit un Roi?
- Quelle est la probabilité que cette carte ne soit pas un cœur?
.....

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

3. Lien avec les statistiques

À RETENIR

EXERCICE 4

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 |

- Calculer les fréquences de Pile et de Face pour 100 000 lancers.
- Dans un lancer de pièce équilibrée, quelle est la probabilité d'obtenir Pile? Et d'obtenir Face?
.....
- Qu'observe-t-on?

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

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 ☞

EXEMPLE 💡

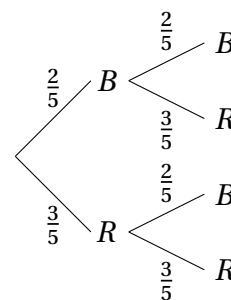
Une urne contient deux boules blanches et trois boules rouges. On tire une première boule, on note sa couleur et on la remet dans l'urne. On en fait de même avec une deuxième boule.

On note :

- B l'événement « Tirer une boule blanche ». On a donc $P(B) = \frac{2}{5}$.
- R l'événement « Tirer une boule rouge ». On a donc $P(R) = \frac{3}{5}$.

C'est une expérience aléatoire à deux épreuves que l'on peut représenter par l'arbre ci-contre.

La probabilité d'avoir deux boules blanches est donnée en suivant les branches de l'arbre, et en multipliant les probabilités rencontrées : $P(B \text{ et } B) = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$.



EXERCICE 5 📌

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 arbre de probabilités.

2. Quelle est la probabilité d'obtenir une fois Face et une fois Pile?

.....

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