Probabilités

Vocabulaire et exemples :

— Une expérience aléatoire est une expérience renouvelable dont le résultat ne peut être prévu. Chaque renouvellement de l'expérience s'appelle une épreuve.

Lancer un dé à six faces ou lancer une pièce de monnaie sont des expériences aléatoires à une épreuve.

Lancer deux dés à six faces ou deux pièces de monnaie sont des expériences aléatoires à deux épreuves.

— Le hasard n'a pas de mémoire : quand on répète une expérience aléatoire, les résultats obtenus dans le passé n'influencent pas les futurs résultats.

Le tirage du Loto obtenu la semaine dernière a la même probabilité de survenir cette semaine !

— Une issue d'une expérience aléatoire est un résultat de cette expérience. Un événement est constitué d'une ou plusieurs issues de cette expérience.

« Obtenir trois avec un dé cubique »ou « Obtenir face en lancant une pièce »sont des issues.

« Obtenir un nombre pair en lancant un dé »ou « Obtenir 7 en faisant la somme de deux dés sont des événements ».

— La probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1 qui mesure la fréquence d'apparition d'un résultat. On peut l'exprimer en pourcentage, en fraction ou sous forme décimale.

Il y a 1 chance sur 6 soit environ 16,7 % d'obtenir 4 avec un dé cubique équilibré. Il y a 50 % de faire pile avec une pièce non truquée.

— Un événement est impossible quand sa probabilité vaut 0 ;

L'événement « Obtenir 13 en faisant la somme de deux dés cubiques »est impossible.

— Un événement est certain quand sa probabilité vaut 1 ;

L'événement « Obtenir un nombre positif avec un dé cubique »est certain.

— Deux événements sont contraires quand l'un ou l'autre se produit de manière certaine. Cela signifie que la somme de leurs probabilités est égale à 1.

Les événements « Obtenir une carte noire »et « Obtenir une carte red »sont contraires quand on tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

Approche fréquentiste :

Lorsqu'on répète une expérience aléatoire un grand nombre de fois, la fréquence d'apparition d'un événement approche la probabilité de cet événement.

Quand on lance une pièce de monnaie 10 fois, on peut obtenir 10 fois la même face. Si la pièce n'est pas truquée, plus on répète cette expérience, plus la fréquence d'apparition de Pile et de Face s'approche de $\frac{1}{2} = 0,5$ ou 50 %

Loi de probabilité et équiprobabilité :

— La loi de probablité d'une expérience aléatoire est la connaissance des probabilités de toutes les issues possibles de cette expérience.

— Il est souvent difficile de trouver la loi de probabilité d'une expérience aléatoire. Parfois on se contente d'une approche fréquentiste qui en répétant l'expérience donne une valeur approchée de la probabilité cherchée.

Quand on lance une punaise à tête plate, il est difficile de déterminer la probabilité qu'elle tombe à plat ou sur le côté.

La probabilité de gagner au Loto la semaine prochaine est difficile à calculer et demande des compétences de lycée.

— Si toutes les issues d'une expérience aléatoire ont la même probabilité de se réaliser, on dit que nous sommes dans une situation d'équiprobabilité. On parle aussi de loi de probabilité uniforme. Dans ce cas la probabilité d'un événement se calcule de la manière suivante :

$$\text{Probabilité de l'événement} = \frac{\text{Nombre d'issues favorables à cet événement}}{\text{Nombre d'issues totales}}$$

Le lancer d'une pièce de monnaie non truquée, d'un dé cubique équilibré, la prise d'une boule non discernable au toucher... sont autant d'expériences aléatoires dont les issues sont équiprobables.

Expérience aléatoire à deux épreuves :

— Une expérience aléatoire à deux épreuves est constituée de deux épreuves indépendantes de deux expériences aléatoires à une épreuve.

On lance deux dés cubiques pour en faire la somme, on lance deux pièces de monnaies équilibrée, on fait tourner une roue et on pioche une boule... voici des expériences aléatoires à deux épreuves.

— Il faut bien choisir la définition des issues en veillant à ce qu'elles soient équiprobables. On utilise souvent pour cela un tableau à deux entrées ou un arbre.

On lance deux dés équilibrés et on fait la somme. Voici les issues possibles sous forme de tableau :

Dé 1 \ Dé 2	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Il y a 36 issues équiprobables.

La probabilité d'obtenir un 7 est égale à $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ soit environ 16,7 %.

La probabilité d'obtenir un nombre premier est égale à $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ soit environ 41,7 %.

La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 9 vaut $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ soit environ 27,8 %

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr
— **Dernière modification :** 5 novembre 2026 à 6:52

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 5 novembre 2026 à 6:52.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college