

Probabilités et statistiques

Webmestre@Seine-et-maths

2023-2024

En classe, nous avons évoqué le mathématicien et philosophe Français Blaise Pascal.

1 Probabilités

Définition 1 Une expérience est dite *aléatoire* lorsque son résultat est déterminé par le hasard et ne peut donc pas être prévu à l'avance avec certitude.

Chaque résultat possible d'une telle expérience est appelé une *issue*.

Un *événement*, s'il est réalisé, est constitué d'une ou plusieurs issues.

Un événement qui ne peut se réaliser est appelé *événement impossible*.

Un événement dont on est sûr qu'il se réalise est appelé *événement certain*.

Exemple :

◇ on lance un dé cubique non truqué à six faces numérotées de 1 à 6 et on note le numéro obtenu.

C'est une expérience aléatoire à six issues : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

L'événement P : "obtenir un résultat pair" est réalisé par trois issues : 2, 4 et 6.

L'événement S : "obtenir un résultat supérieur à 7" est un événement impossible.

Définition 2 L'*événement contraire* d'un événement A est constitué de toutes les issues qui ne réalisent pas A . On le note "non A ".

Exemple : lors du tirage de la coupe du monde de football 2022, on tire le nom d'un pays au hasard dans une urne.

L'événement V : "le nom commence par une voyelle" et l'événement C : "le nom commence par une consonne" sont des événements contraires.

Propriété 1 La probabilité d'une issue est un nombre compris entre 0 et 1.

La somme des probabilités de toutes les issues d'une expérience aléatoire est égale à 1.

2 Statistiques

Définition 3 Les données de la série étant rangées dans l'ordre croissant (ou décroissant), on appelle *médiane* de cette série un nombre qui partage la série en deux groupes de même effectif.

Exemple :

Définition 4 *L' **étendue** d'une série de données est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de cette série.*

Exemple :

Pour les chercheurs en herbe

Considérons le jeu suivant (connu sous le nom de "paradoxe de Saint-Petersbourg") :

on lance en l'air une pièce de monnaie.

Si face apparaît, la banque paie 2 euros au joueur, et on arrête le jeu. Sinon, on relance la pièce.

Si face apparaît, la banque paie 4 euros, et on arrête le jeu. Sinon, on relance la pièce.

Si face apparaît, la banque paie 8 euros au joueur, et ainsi de suite.

Donc, si face apparaît pour la première fois au n -ième lancer, la banque paie 2^n euros au joueur.

Quelle est la mise initiale pour que le jeu soit équitable, c'est-à-dire pour que ni la banque ni le joueur ne soient avantagés par ce jeu ?