

THEORIE DES PROBABILITES

© https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_probabilités

La théorie des probabilités en mathématiques est l'étude des phénomènes caractérisés par le hasard et l'incertitude. Elle forme avec la statistique les deux sciences du hasard qui sont partie intégrante des mathématiques. Les débuts de l'étude des probabilités correspondent aux premières observations du hasard dans les jeux ou dans les phénomènes climatiques par exemple.

Bien que le calcul de probabilités sur des questions liées au hasard existe depuis longtemps, la formalisation mathématique n'est que récente. Elle date du début du XXe siècle avec l'axiomatique de Kolmogorov. Des objets tels que les événements, les mesures de probabilité, les espaces probabilisés ou les variables aléatoires sont centraux dans la théorie. Ils permettent de traduire de manière abstraite les comportements ou des quantités mesurées qui peuvent être supposés aléatoires. En fonction du nombre de valeurs possibles pour le phénomène aléatoire étudié, la théorie des probabilités est dite discrète ou continue. Dans le cas discret, c'est-à-dire pour un nombre au plus dénombrable d'états possibles, la théorie des probabilités se rapproche de la théorie du dénombrement ; alors que dans le cas continu, la théorie de l'intégration et la théorie de la mesure donnent les outils nécessaires.

Les objets et résultats probabilistes sont un support nécessaire à la statistique, c'est le cas par exemple du théorème de Bayes, de l'évaluation des quantiles ou du théorème central limite et de la loi normale. Cette modélisation du hasard permet également de résoudre plusieurs paradoxes probabilistes.

Qu'il soit discret ou continu, le calcul stochastique est l'étude des phénomènes aléatoires qui dépendent du temps. La notion d'intégrale stochastique et d'équation différentielle stochastique font partie de cette branche de la théorie des probabilités. Ces processus aléatoires permettent de faire des liens avec plusieurs domaines plus appliqués tels que les mathématiques financières, la mécanique statistique, le traitement d'images, etc.

Définition

Suivant les époques ou les domaines d'application, la théorie des probabilités peut prendre des noms différents : la théorie de la probabilité mathématique⁸, le calcul des probabilités, ou plus simplement les probabilités bien qu'il ne faille pas confondre avec une probabilité qui est une loi (ou mesure) de probabilité ou la probabilité d'un événement qui est l'évaluation de son caractère probable. Pour ce dernier terme, voir les différentes approches d'une probabilité.

La théorie des probabilités a évolué au cours de son existence. Dans son cours vers 1893, Henri Poincaré s'exprime ainsi : « On ne peut guère donner de définition satisfaisante de la Probabilité. On dit généralement ... etc. ». Cependant, il est toujours fait mention de l'étude de notions comme le hasard, l'aléa, la chance ou encore le caractère probable d'un événement. Une définition peut être donnée sous la forme :

La théorie des probabilités est l'étude mathématique des phénomènes caractérisés par le hasard et l'incertitude.

C'est-à-dire que la théorie des probabilités est un domaine des mathématiques. Ce n'a pas toujours été le cas, cette théorie a été rattachée à la théorie des jeux de hasard, à la philosophie, les géomètres ont été parmi les premiers scientifiques à utiliser le calcul des probabilités. Il est à noter que le groupe mathématique Bourbaki, créé en 1930 et dont le but est de proposer une présentation cohérente des mathématiques, a été critiqué pour ne pas avoir pris suffisamment en considération la théorie des probabilités : « Bourbaki s'est écarté des probabilités, les a rejetées, les a considérées comme non rigoureuses et, par son influence considérable, a dirigé la jeunesse hors du sentier des probabilités. » soulignait Laurent Schwartz dans son autobiographie.