

LOI DE PROBABILITÉS

I. Définition

Une loi de probabilité est l'ensemble des probabilités associées aux issues d'une expérience aléatoire, en particulier dans le cas où ces issues sont identifiables à des valeurs numériques.

Exemple : Pour le lancé d'un dé équilibré, on aura :

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

II. Espérance mathématique

L'espérance mathématique d'une loi de probabilités est le nombre :

$$E = \sum_{i=0}^n p_i x_i . \text{ C'est la « moyenne » de la loi.}$$

III. Variance et écart type

La variance d'une loi de probabilités est le nombre :

$$V = \sum_{i=0}^n p_i (x_i - E)^2 . \text{ L'écart type est } \sigma = \sqrt{V} .$$

Remarque : On peut aussi calculer la variance avec la formule : $V = \sum_{i=0}^n p_i (x_i)^2 - E^2$.

IV. Loi binomiale

1. Épreuve de Bernoulli

Une expérience aléatoire comportant deux issues possibles est appelée épreuve de Bernoulli. On appelle ces deux issues succès et échec.

2. Schéma de Bernoulli

Un schéma de Bernoulli est une expérience aléatoire consistant à répéter de façon indépendantes un certain nombre de fois la même épreuve de Bernoulli.

Exemple : Lancer 3 fois de suite une pièce équilibrée est un schéma de Bernoulli.

3. Loi binomiale

Une loi binomiale est la loi qui correspond au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli. La loi binomiale correspondant la la répétition de n épreuves de Bernoulli dont la probabilité de succès est p se note $B(n, p)$.