

VARIABLE ALÉATOIRE

I. Définition

Une variable aléatoire est une fonction de Ω dans \mathbb{R} . Pour une variable aléatoire X , l'ensemble des issues associées à la valeur a se note $\{X=a\}$.

Exemple : Dans le cas du lancer d'une pièce, on définit la variable aléatoire X par 0 si on obtient « FACE » et 1 si on obtient « PILE ». Si la pièce est équilibrée, on aura

$$p(X=0) = p(X=1) = \frac{1}{2}.$$

II. Loi de probabilité

La loi de probabilité d'une variable aléatoire est l'ensemble des probabilités associées à ses valeurs possibles. Dans l'exemple précédent on aura :

x_i	0	1
p_i	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

III. Espérance mathématique

L'espérance mathématique d'une variable aléatoire X est le nombre :

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

Remarque : Quand les éléments de Ω sont directement identifiables à des nombres, la variable aléatoire est sous-entendue et on note l'espérance μ .

IV. Variance et écart type

La variance d'une variable aléatoire X est le nombre :

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