

Calculs d'espérance/variance

Pour la variance empirique :

$$V(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{vi} - \bar{x})^2}{n-1}$$

Avec :

- X_v : Vecteur de la variable échantillonnée
- \bar{x} : Moyenne de l'échantillon
- n : nombre d'éléments dans l'échantillon

OU

$$V(X) = \frac{S2}{n-1} - \frac{So^2}{n \cdot (n-1)}$$

Avec

$$So = \sum_{i=1}^n X_{vi}$$

$$S2 = \sum_{i=1}^n (X_{vi})^2$$

Pour la variance théorique :

Pour les variables aléatoires discrètes :

$$V(X) = \sum_{i=0}^{+\infty} p_i \times (x_i - E(X))^2$$

Avec

$$E(X) = \sum_{i=1}^{+\infty} p_i \times x_i$$

Pour les variables aléatoires continues :

$$V(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x) dx - E(X)^2$$

Avec

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx$$

Pour l'écart type :

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

SOURCES :

-Wikiversity : https://fr.wikiversity.org/wiki/Variables_aléatoires_continues/
https://fr.wikiversity.org/wiki/Variables_aléatoires_discrètes/Définitions
 -Cours de Mr. Artzrouni :
<https://www.dropbox.com/sh/u76boiz7qh9c6h7/AAC4sdwpyvlt--7NHdINgqY1a?dl=0&preview=Mathcad+-+Mod1VarAleatDiscrINFO.pdf>