RESUME DU COURS DE MATHEMATIQUES

ESTIMATION

ECHANTILLONS

DEFINITION−1 : *Soit $\mathcal{L}$ une loi de probabilité définie sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{T}, P)$. On appelle échantillon aléatoire de taille n (ou $n-$échantillon) de la loi $\mathcal{L}$ toute suite $\varepsilon_n = (X_1, \ldots, X_n)$ définie sur (Ω) et à valeurs dans $\mathbb{R}^n$ où $X_1, \ldots, X_n$ sont n variables aléatoires , mutuellement indépendantes définies sur l'espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{T}, P)$ et qui suivent la même loi de probabilité $\mathcal{L}$.*

Pour tout $\omega \in \Omega$ tel que $\{\omega\} \in \mathcal{T}$ la réalisation de ε_n, c'est-à-dire $(X_1(\omega), \ldots, X_n(\omega))$, notée $(x_1, \ldots, x_n)$, s'appellera un échantillon observé.

DEFINITION−2 : *On appelle statistique sur un échantillon $\varepsilon_n = (X_1, \ldots, X_n)$ d'une loi de probabilité $\mathcal{L}$ toute variable aléatoire $Y = \varphi(X_1, \ldots, X_n)$ sur $(\Omega, \mathcal{T}, P)$ où φ est une application de $\mathbb{R}^n$ dans $\mathbb{R}$*

DEFINITION−3 : *Soit $\varepsilon_n = (X_1, \ldots, X_n)$ un $n-$échantillon de la loi $\mathcal{L}$. La statistique $\overline{X_n} = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} X_k$ s'appelle moyenne empirique de la loi $\mathcal{L}$ associée à l'échantillon ε_n*

THEOREME : Soit $\overline{X_n}$ la moyenne empirique associée à un $n-$échantillon d'une loi $\mathcal{L}$ d'espérance m et de variance σ^2, alors

$$E(\overline{X_n}) = m \text{ et } V(\overline{X_n}) = \frac{\sigma^2}{n}$$

THEOREME : La moyenne empirique $\overline{X_n}$ associée à un $n-$échantillon d'une loi $\mathcal{L}$ d'espérance m converge en probabilité (donc en loi) vers une variable certaine égale à m.

THEOREME : Soit $\overline{X_n}$ la moyenne empirique associée à un $n-$échantillon d'une loi $\mathcal{L}$ d'espérance m et de variance σ^2, alors la variable centrée réduite associée a $\overline{X_n}$ converge en loi vers une variable Y qui suit la loi normale $\mathcal{N}(0,1)$.

$$\frac{\overline{X_n} - m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \text{ converge en loi vers } Y$$

 © EDUKLUB SA
Tous droits de l'auteur des oeuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des oeuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 4 pages.