Statistique
Cours 1

$\mu = \lim_{N \to \infty} \frac{1}{N} \sum_{k=1}^{N} x_i$ si la limite existe.

1° Estimation ponctuelle $\hat{\theta}$

θ estimer la vraie valeur de $\theta \in \Theta$

(avec α% de risque)

2° Intervalle de confiance

$\theta_- \leq \theta \leq \theta_+$ (avec α% de risque)

Hypothèses

3° Test d'hypothèses $\Theta = \Theta_0 \cup \Theta_1$, $\Theta_0 \cap \Theta_1 = \phi$

$\theta \in \Theta_0$

$\theta \in \Theta_1$

w_1 m_1 fois $0 \leq m_1 \leq N$

w_2 m_2 fois —

$f(w_1) = \frac{m_1}{m}$ fréquence de w_1

$f(w_2) = \frac{m_2}{m}$ ——— w_2

$P(w_i) = \frac{m_i}{m}$ ← nbre de cas favorables / ← nbre de cas total.

$A \in \mathcal{P}(\Omega)$ événement

$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $A = \{2, 4, 6\}$

$P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Proba conditionnelle B si A

$$P(B|A) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)} \Rightarrow P(A\cap B) = P(A)\cdot P(B|A)$$
$$= P(B)P(A|B)$$
$$\Downarrow$$
Bayes : $P(B|A) = \dfrac{P(B)P(A|B)}{P(A)}$

$X \subset P(\Omega) \longrightarrow E \subset \mathbb{R}$, E discret
$\forall A \in X \longrightarrow X(A)$
$\Downarrow$
valeur aléatoire

$X : \mathcal{P}(\Omega) \longrightarrow \mathbb{N}$
$\forall x \in \mathbb{N} \quad X^{-1}(X) \in \mathcal{P}(\Omega)$

Fct de répartition
$F(x \leq a) = \int_{-\infty}^{a} f(x)dx$
$f(x)$ = densité de probalité
dérivée de la fonction de répartition
$P(a \leq X \leq b) = F(X \leq b) - F(X \leq a)$
$\int_{-\infty}^{b} f(x)dx - \int_{-\infty}^{a} f(x)dx = \int_{a}^{b} f(x)dx$

$F(x \leq X \leq x) = 0.$

Notations :
μ_X estimation de μ
$\hat{\mu} = \overline{x} = m_X$

stat

traitement du signal moyenne temporelle

moyenne spatiale