

Exercice 1 Pour estimer la proportion p des foyers équipés d'un micro-ordinateur, on tire au sort un échantillon de 100 foyers dans la population totale, de taille supposée infinie. A chaque foyer i de l'échantillon, on associe une V.A. de Bernoulli :

$$X_i = \begin{cases} 1 & \text{si le foyer } i \text{ possède un ordinateur} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Etudier les propriétés de l'EMM du paramètre p et vérifier que c'est aussi un EMV.

Exercice 2 Soit une V.A. $X \rightsquigarrow \mathcal{N}(m; \sigma)$.

1. Donner des EMV pour les paramètres de cette loi. Conclure.
2. Etudier la qualité de ces deux estimateurs.

Exercice 3 Donner l'EMM du paramètre d'une loi exponentielle et montrer qu'il s'agit aussi de l'EMV de ce paramètre.

Exercice 4 Le nombre d'accidents mortels par mois, à un carrefour dangereux, est une V.A. X qui suit une loi de Poisson de paramètre λ , que l'on cherche à estimer à partir d'un échantillon X_1, X_2, \dots, X_n de cette loi.

Etudier les propriétés de l'EMM du paramètre de cette loi et vérifier que c'est aussi l'EMV.

Exercice 5 Soit X une V.A. de densité :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{\theta}(1 - \frac{x}{\theta}) & \text{si } 0 \leq x \leq \theta \\ \text{sinon} & \end{cases}$$

où θ est un paramètre strictement positif. Déterminer par la méthode des moments un estimateur du paramètre θ construit à partir d'un échantillon X_1, X_2, \dots, X_n de cette loi et étudier ses propriétés.