

L3 2006/2007
Statistique et Économétrie
Interrogation 2

Exercice 1

Soit un échantillon de femmes âgées de 26 à 54 ans¹. On dispose de trois variables : $\ln\text{salaire}$ = le logarithme du taux de salaire horaire en euros, $\ln\text{age}$ = le logarithme de l'âge de l'individu, $\ln\text{etudes}$ = le logarithme du nombre d'années d'études. En régressant la variable $\ln\text{salaire}$ sur $\ln\text{age}$ et $\ln\text{etudes}$, on obtient l'équation suivante :

$$\widehat{\ln\text{salaire}} = -0,31 + 0,49 \cdot \ln\text{age} + 0,31 \cdot \ln\text{etudes}$$

1. Écrire le modèle économétrique qu'on a estimé.
2. Rappeler les propriétés des estimateurs des MCO.
3. Interpréter la régression estimée.

Exercice 2

On dispose d'un échantillon (X_1, \dots, X_n) de taille n d'une variable suivant une loi de Bernoulli de paramètre p

1. Écrire la vraisemblance de cet échantillon.
2. Déterminez l'estimateur du maximum de vraisemblance de p .
3. Montrez que la méthode des moments donne le même estimateur.
4. Est-ce un estimateur sans biais ? convergent ? Expliquez.

Exercice 3

Soit X une variable aléatoire de loi normale d'espérance m et de variance σ^2 . On dispose d'un échantillon de 23 tirages indépendants de X . La moyenne de cet échantillon est égale à 6, la variance empirique (l'estimateur sans biais) est égale à 6,25. Construire un intervalle de confiance à 99% pour m .

Exercice 4

Une compagnie d'assurance a envoyé n propositions à des clients potentiels tirés dans une très large population et elle a en retour obtenu 12% de réponses favorables. Elle construit un intervalle de confiance à 95% pour la valeur de la probabilité p de succès pour chaque envoi. La longueur de cet intervalle est inférieure à 5%. Combien de propositions ont été envoyées ?

¹Source : l'Enquête « Emploi » 2002 de l'INSEE.