

UNIVERSITE CHARLES LOUIS DE MONTESQUIEU

DEVOIR D'ECONOMETRIE (LICENCE 3)

Durée : 2h

L'épreuve comporte deux pages numérotées.

Les tables statistiques sont les seuls documents autorisés.

I. Questions de cours

1. Quelles sont les étapes de la méthodologie de recherche économétrique ? Quelle étape vous semble la plus importante? Justifiez.
2. Rappelez les hypothèses sous-jacentes au modèle de régression linéaire simple.
4. Dites en quoi consiste la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO)

II- Problèmes

Exercice 1

Etudiant le coût de maintenance d'un véhicule (Y_t) en fonction de l'âge de celui-ci (X_t), un économètre qui travaille pour le compte d'une entreprise a abouti au modèle calculé suivant à partir d'un échantillon $n=15$ observations :

$$Y_t = 31,67 + 1,28 X_t ; R^2 = 97,8\%$$

(1,4993) (0,05196)

$$\sum_t (\hat{Y}_t - \bar{Y})^2 = \hat{b}^2 \sum_t (X_t - \bar{X})^2 = 6138,046$$

$$\sum_t (Y_t - \hat{Y}_t)^2 = 131,758$$

$$\sum_t (Y_t - \bar{Y})^2 = 6269,804$$

Les valeurs entre parenthèses sont les estimations des écart-types estimateurs. X est mesuré en mois et Y en centaines de francs.

- 1) Interprétez les résultats de cette régression (\hat{a} ; \hat{b} ; R^2) étant donné :
 $Y_t = a + b X_t + \varepsilon_t$
- 2) Dresser le tableau d'analyse de la variance et testez la signification globale du modèle au seuil $\alpha = 5\%$.

Exercice 2

On considère les informations suivantes relatives aux dépenses d'engrais (X) et le volume de la production de maïs (Y) de la coopérative « YEYAH ». $n=13$

$$\sum_t Y_t = 27 ; \quad \sum_t X_t = 15 ; \quad \sum_t (Y_t - \bar{Y})^2 = 15,2 ; \quad \sum_t (X_t - \bar{X})^2 = 10 ;$$

$$\sum_t (Y_t - \bar{Y})(X_t - \bar{X}) = 12$$

On cherche à estimer les coefficients de la régression suivante mettant en relation Y et X :

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$$

- 1) En supposant que les hypothèses d'application de la méthode des MCO sont vérifiées, estimez par cette méthode le modèle de régression linéaire simple en question.
- 2) Calculer le coefficient de détermination non ajusté R^2 et interpréter le résultat.
- 3) ε étant le terme de l'erreur, α et β , les paramètres, calculez les valeurs numériques respectives des variances et covariances suivantes : $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$; $\hat{\sigma}_\alpha^2$; $\hat{\sigma}_\beta^2$; $cov(\hat{\alpha}, \hat{\beta})$.