

## TD N°1 Econométrie

### Exercice 1 : (Bourbonnais, 2015)

Soit un modèle à deux variables explicatives et sans constante, dont les matrices  $X'X$  et  $X'Y$  sont calculées à partir d'un échantillon d'observations de variables centrées.

$$X'X = \begin{pmatrix} 200 & 150 \\ 150 & 113 \end{pmatrix} ; \quad X'Y = \begin{pmatrix} 350 \\ 263 \end{pmatrix}$$

La suppression d'une observation modifie les résultats de la manière suivante :

$$X'X = \begin{pmatrix} 199 & 149 \\ 149 & 112 \end{pmatrix} ; \quad X'Y = \begin{pmatrix} 347,5 \\ 261,5 \end{pmatrix}$$

On demande de :

- 1) Estimer les paramètres du modèle dans les deux cas.
- 2) Calculer le coefficient de corrélation entre  $x_1$  et  $x_2$ .
- 3) Commenter les résultats.

### Exercice 2 :

Un économiste cherche à expliquer la variable  $y$  à l'aide de deux variables explicatives  $x_1$  et  $x_2$ . Il désire auparavant tester une éventuelle multicollinéarité entre ces deux séries. Pour ce faire, il dispose des données du tableau suivant :

$y$	-3	8	1	12	-10	0	-1	2	6	9
$x_1$	1	0	0	1	-1	-1	1	0	1	0
$x_2$	-1	1	0	1	0	1	-1	0	0	1

Par ailleurs, on donne :  $R^2 = 0,93$ . On vous demande de :

- 1) Vérifier l'existence d'une multicollinéarité à l'aide du test de Klein.
- 2) Effectuer le test de Farrar-Glauber. Conclure.

### Exercice 3 :

On considère le modèle suivant :

$$y_t = a + bx_t + cz_t + u_t ; \quad t = 1, \dots, T.$$

Où :

- $y$  : Log de la production
- $x$  : Log du travail
- $z$  : Log du capital
- $u$  : une variable aléatoire vérifiant les hypothèses de la MCO.

On donne les résultats suivants:

$$X'X = \begin{pmatrix} 23 & 230 & 115 \\ . & 2312 & 1158 \\ . & . & 587 \end{pmatrix} ; \quad SCR = 1,4 ; \quad \sum (y_t - \bar{y})^2 = 10.$$

- 1) Interprétez économiquement les coefficients du modèle.
- 2) Comment jugez-vous la qualité d'ajustement de ce modèle ? Justifiez votre réponse.
- 3) Les variables explicatives sont-elles colinéaires ? Justifiez la réponse à l'aide de tests appropriés.
- 4) Citez les conséquences d'une éventuelle multicollinéarité.