

Interrogation 02

Exercice 1 _____ **4.5 points**

Nous utilisons le modèle de régression linéaire multiple : $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$

1. Compléter le tableau d'analyse de variance suivant :

<i>Variation</i>	<i>ddl</i>	<i>SC</i>	<i>MC</i>	<i>F</i>
<i>Régression</i>		1504,4		
<i>Résiduelle</i>			19.6	
<i>Totale</i>		1680,8		

2. Tester l'hypothèse nulle $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ au niveau 95%.

3. Quel est le coefficient de détermination R^2 du modèle ?

Exercice 2 _____ **5.5 points**

Considérons la régression multiple sans constante suivante :

$$Y_j = aX_{1j} + bX_{2j} + \varepsilon_j \quad j = 1, \dots, 25 \quad \varepsilon \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

et soient les résultats empiriques :

$$X^t Y = \begin{pmatrix} 28,2 \\ 15,7 \end{pmatrix} \quad X^t X = \begin{pmatrix} 20 & 5 \\ 5 & 15 \end{pmatrix} \quad (X^t X)^{-1} = \frac{1}{55} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \quad \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2$$

1. Donner une estimation des paramètres a et b du modèle.

2. Calculer les variances estimées : $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$, $\hat{\sigma}_a^2$ et $\hat{\sigma}_b^2$.

3. Tester l'hypothèse $H_0 : a + b = 2$?