

Économétrie des Séries Temporelles

Fiche TD #3

Racine unitaire et VAR

Exercice 1

Identifiez chacun des modèles suivants comme des modèles ARMA spécifiques et indiquez s'ils sont stationnaires ($\{w_t\}$ est un bruit blanc de moyenne nulle).

- $z_t = z_{t-1} - 0.25z_{t-2} + w_t + 0.5w_{t-1}$
- $z_t = 2z_{t-1} - z_{t-2} + w_t$
- $z_t = 0.5z_{t-1} + 0.5z_{t-2} + w_t - 0.5w_{t-1} + 0.25w_{t-2}$

Exercice 2

On souhaite étudier les interactions entre trois variables macroéconomiques :

1. **PIB**, noté y_t ,
2. **Taux d'inflation**, noté π_t ,
3. **Taux d'intérêt**, noté r_t .

On suppose que ces variables suivent un modèle VAR(2) de la forme :

$$\begin{pmatrix} y_t \\ \pi_t \\ r_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \phi_{11}^1 & \phi_{12}^1 & \phi_{13}^1 \\ \phi_{21}^1 & \phi_{22}^1 & \phi_{23}^1 \\ \phi_{31}^1 & \phi_{32}^1 & \phi_{33}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{t-1} \\ \pi_{t-1} \\ r_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \phi_{11}^2 & \phi_{12}^2 & \phi_{13}^2 \\ \phi_{21}^2 & \phi_{22}^2 & \phi_{23}^2 \\ \phi_{31}^2 & \phi_{32}^2 & \phi_{33}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{t-2} \\ \pi_{t-2} \\ r_{t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}$$

où $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t})'$ est un vecteur de bruits blancs tels que $E[\varepsilon_t] = \mathbf{0}$ et $E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = \Sigma$, avec Σ une matrice de variance-covariance.

- a. Écrivez explicitement les trois équations du modèle VAR(2) pour y_t , π_t et r_t .
- b. Quelle est la signification économique des coefficients ϕ_{12}^1 et ϕ_{23}^2 ?