Université Abdelmalek Essaâdi | **Année Universitaire : 2016-2017**
Faculté Polydisciplinaire | **Master Spécialisé GIE**
Tétouan | **2ème Année (S9)**

Contrôle Écrit de Méthodes de Prévision
Durée : 2 heures

Exercice n°1 :

Soit le modèle $Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1}$

1°) Exprimer ce modèle comme un modèle AR(∞) en donnant les expressions de ses coefficients (π_i) en fonction de θ_1.

2°) Montrer que si le modèle est inversible, alors quelque soit θ_1, on a $\sum_{i=0}^{\infty} \pi_i = 1$

Exercice n°2 :

Soit le modèle AR(2) suivant :

$$Y_t = 0.7Y_{t-1} + 0.2Y_{t-2} + \varepsilon_t$$

On sait que $\sigma_\varepsilon^2 = 3$

1°) Ce modèle est-il stationnaire ?

2°) Est-il inversible ?

3°) Calculer ses cinq premières auto-covariances.

4°) Calculer ses cinq premières auto-corrélations.

5°) Calculer les coefficients $\psi_1, \psi_2, \ldots, \psi_5$ du modèle MA(∞) correspondants au modèle AR(2).

Exercice n°3 :

Soit le modèle MA(2):

$$Y_t = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2}$$

1°) Retrouver, pour différentes valeurs de τ, les valeurs des auto-covariances et des auto-corrélations de ce modèle.

2°) Montrer par la méthode de décomposition des fractions et sous la condition d'inversibilité que l'on peut passer d'un MA(2) à un AR(∞).

3°) On donne pour ce modèle $\lambda_1 = 0,6$ et $\lambda_2 = 0,3$ les racines de l'équation caractéristique $\lambda^2 - \theta_1 \lambda - \theta_2 = 0$. Peut-on déterminer les valeurs de θ_1 et θ_2?

Bonne chance !