

# Économétrie des Séries Temporelles

## Fiche TD #2

### Processus ARMA stationnaires

#### Exercice 1

Trouvez la fonction d'autocorrélation du processus stationnaire défini par

$$Y_t = 5 - \frac{1}{2}e_{t-1} + \frac{1}{4}e_{t-2} + e_t$$

#### Exercice 2

Soit  $\{Y_t\}$  un processus stationnaire AR(1) avec  $-1 < \phi < +1$

- (a) Trouvez la fonction d'autovariance de  $W_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$  en fonction de  $\phi$  et  $\sigma_e^2$ .
- (b) En particulier, montrez que  $\text{var}(W_t) = 2\sigma_e^2/(1 + \phi)$ .

#### Exercice 3

Pour un modèle ARMA(1,2)  $Y_t = 0.8Y_{t-1} + 0.7\varepsilon_{t-1} + 0.6\varepsilon_{t-2} + \varepsilon_t$  montrez que

- (a)  $\rho_k = 0.8\rho_{k-1}$
- (b)  $\rho_2 = 0.8\rho_1 + 0.6\sigma_{\varepsilon_t}^2/\gamma_0$

#### Exercice 4

Considérez deux processus MA(2), un avec  $\theta_1 = \theta_2 = 1/6$  et un autre avec  $\theta_1 = -1$  et  $\theta_2 = 6$

- (a) Montrez que ces processus ont la même fonction d'autocorrélation
- (b) Comment les racines des polynômes caractéristiques correspondants se comparent-elles ?