**Université Docteur Moulay Taha**
**Master ASSPA**
**2020-2021**

## Examen final séries chronologiques2

### Exercice1

$X_t = (1 - 1/2L)(1 - 1/5)\varepsilon_t + 5$

a) Cette présentation est elle canonique?

b) Donner les autocovariances de ce processus

c) Donner la prévision de $\hat{Y}_{20}$ sachant que $Y_{19}$=0.02, $Y_{18}$=0.03, $Y_{17}$=0.1

### Exercice 2

Soit le processus :

A) $(1+\varphi_1 L + \varphi_2 L^2)Y_t = (1 + \theta B)\epsilon_t$

a) A quelle condition ce processus est il stationnaire?causale?inversible ? Calculez la formule générale des coefficients π(k) de la "representation autorégressive"

B)Soit le processus: $(1 - 0.8B + 0.16B^2)Y_t = (1 + 1/2\ B)\epsilon_t$;

(a) Est-ce que ce processus est stationnaire?causale?inversible ?

Pourquoi etudions nous les problèmes de stationnarité,de causalité et d'inversibilité.

(b) Quels sont les premiers quatre coefficients. de la représentation autoregressive

(c)Donnez la prévision un pas en avant $\hat{Y}_t(1)$ qui utilise les trois valeurs $Y_t$, $Y_{t-1}$, $Y_{t-2}$, $Y_{t-3}$.

d)Donner les quatre premiers coefficients d'autocovariance

### Exercice 3

Considérons le processus : ARIMA(1,1,2) :

$(1 - \alpha L)(1 - L)Y_t = (1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2)\varepsilon_t$

ou $-1 < \alpha < 1$. Soit $\hat{Y}_{t+h}$ la previson de $Y_{t+h}$ au temps t.

(a) Montrez que $\hat{Y}_{t+1} = (1 + \alpha)Y_t - \alpha Y_{t-1} + \theta_1\varepsilon_t + \theta_2\varepsilon_{t-1}$ et trouvez une expression correspondante pour $\hat{Y}_{t+2}$. Donnez une formule de récurrence pour $\hat{Y}_{t+h}$ pour $h \geq 3$.

(b) Montrez que la fonction de prévision $\hat{Y}_{t+h}$ peut s'exprimer sous la forme $\hat{Y}_{t+h} = a_t + b_t\,\alpha^h$ ou $a_t$, $b_t$ sont des fonctions de $Y_t$, $Y_{t-1}, \varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}$.