

M1 IM - Séries temporelles

Nom :

Prénom :

## Contrôle no 2, sujet B (durée 1h)

*Documents (autres que les feuilles de TD) et calculatrices interdits. Accès à internet interdit (sauf pour télécharger les données). La plus grande importance sera accordée lors de la correction à la justification des réponses. Les exercices sont indépendants.*

### Préliminaires

Répondre à la première question sur cette feuille. Créer un fichier texte dans lequel vous répondrez clairement aux questions suivant la première question, en incluant vos codes R, les résultats obtenus sous R (graphique y compris), vos interprétations, remarques. Vous mettrez en forme votre compte-rendu et l'exporterez au format **pdf**.

À la fin de l'épreuve : envoyer ce fichier pdf à [rubentha@unice.fr](mailto:rubentha@unice.fr) en précisant votre nom dans l'objet du message, rendre ce sujet, effacer vos fichier de l'ordinateur.

### Questions

1. La figure 1 contient les graphiques des autocorrélations (ACF) et des autocorrélations partielles (PACF) d'une série temporelle  $(X_t)_{1 \leq t \leq n}$ . Cette série est-elle un processus  $AR(p)$  ou un processus  $MA(p)$ ? Préciser  $p$ . Répondre dans le cadre ci-dessous.

2. On s'intéresse au fichier `uspop` contenu dans R. On souhaite prédire la 19ème valeur à partir des 18 premières valeurs.
  - (a) Quel lissage exponentiel vous semble le plus adapté?
  - (b) Donner une prédiction pour la 19ème valeur à l'aide du lissage choisi.
3. On s'intéresse à la série `x=lynx` (incluse dans R).
  - (a) Déterminer la période de `x` en utilisant les autocorrélations.
  - (b) Vérifier que la période trouvée est correcte en utilisant la méthode des différences.
  - (c) On note `y` la série obtenue par  $\Delta_T(x)$ . On suppose que `y` est un  $ARMA(3, 3)$ . Estimer les coefficients de `y`.

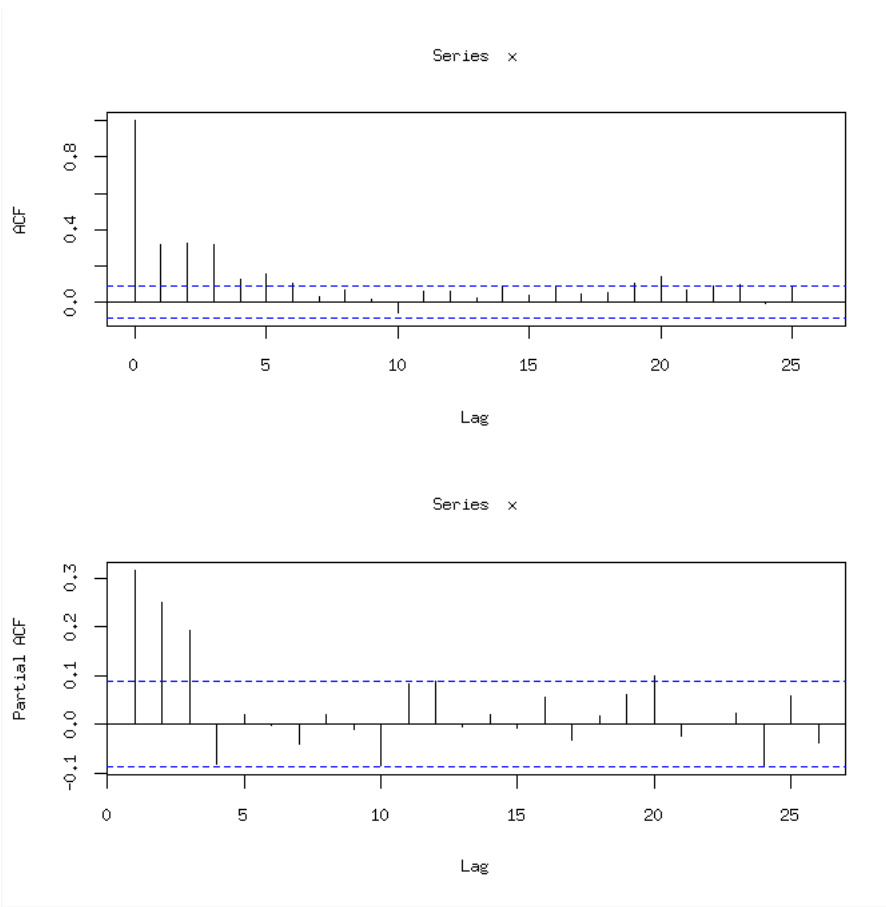


FIGURE 1 – ACF et PACF