

Nom :

Prénom :

## Contrôle no 1, sujet B (durée 1h)

*Documents et calculatrices interdits. Accès à internet interdit. La plus grande importance sera accordée lors de la correction à la justification des réponses. Les exercices sont indépendants.*

### Préliminaires

Répondre à la première et à la dernière 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, vous enverrez ce fichier pdf à [rubentha@unice.fr](mailto:rubentha@unice.fr) en précisant votre nom dans l'objet du message ET vous rendrez ce sujet.

Si vous bénéficiez d'un tiers-temps, ne traitez que les deux premières questions.

### 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 à la série `airmiles` contenue dans R (que nous noterons  $x$ ).
  - (a) Soit  $T = 1$ . Tracer  $\Delta_T x$ ,  $\Delta_T^2 x$ ,  $\Delta_T^3 x$ ,  $\Delta_T^4 x$ .
  - (b) Quel est le degré de la tendance polynômiale de  $x$ ?
  - (c) Notons  $k$  le degré de la tendance polynômiale de  $x$ . Soit  $x_k = \Delta_T^k x$ . On suppose que  $x_k$  est un processus  $AR$ . Estimer ses coefficients. Stocker les résidus dans une série  $y$ .
  - (d) Proposer un test pour vérifier que  $y$  est un bruit blanc.
3. On s'intéresse aux processus  $(X_t)_{t \geq 0}$  vérifiant la relation de récurrence :  $X_t = 2\epsilon_t - 4\epsilon_{t-1}$  pour  $t \geq 1$  (avec  $(\epsilon_t)_{t \geq 2}$  un bruit blanc). Existe-t-il un processus  $MA$  stationnaire vérifiant cette relation de récurrence? Répondre dans la case ci-dessous.

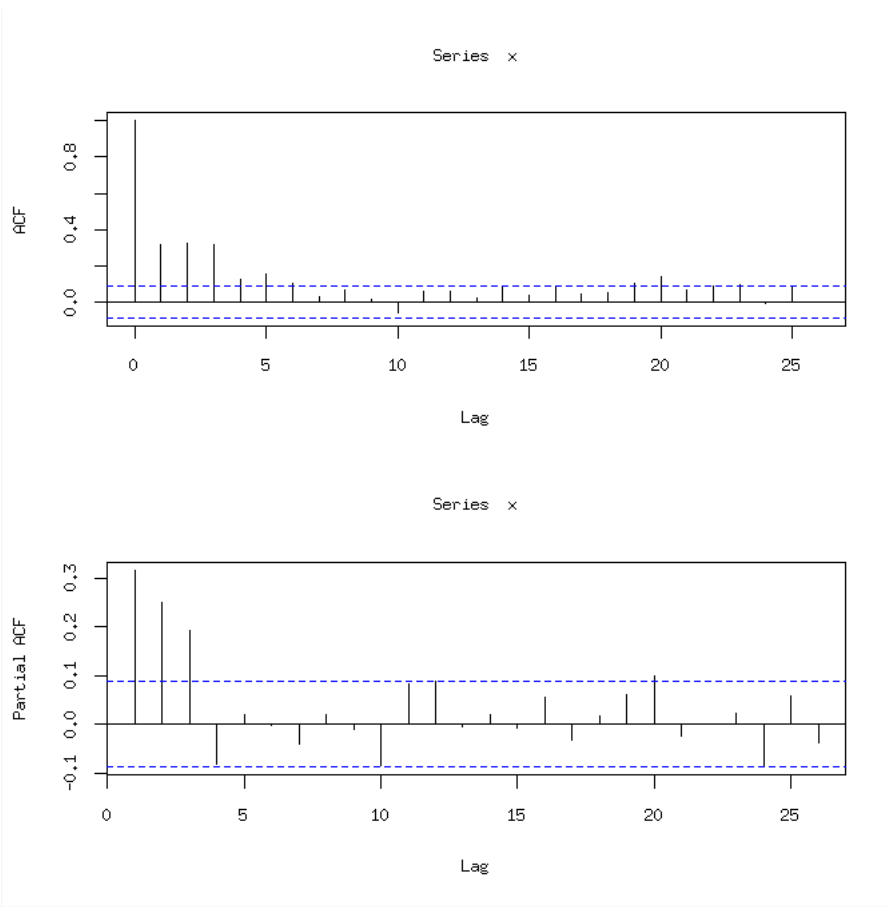


FIGURE 1 – ACF et PACF