

## Contrôle no 1, sujet A (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 aux questions avec encadré sur cette feuille. Créer un fichier texte dans lequel vous répondrez clairement aux autres questions, en incluant vos codes R, les résultats obtenus sous R (graphiques 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 en précisant votre nom dans l'objet du message ET vous rendrez ce sujet.

Si vous bénéficiez d'un tiers-temps, ne traitez que le deuxième exercice.

### QUESTIONS

**Exercice 1.** On s'intéresse à la série `airmiles` contenue dans R.

- (1) Extraire de `airmiles` les données pour les années allant de 1937 à 1955. Nous noterons  $x$  la série obtenue.
- (2) Soit  $T = 1$ . Tracer  $x$ ,  $\Delta_T x$ ,  $\Delta_T^2 x$ ,  $\Delta_T^3 x$ ,  $\Delta_T^4 x$ .
- (3) Quel est le degré de la tendance polynomiale de  $x$  (on pourra utiliser d'autres arguments que les graphiques précédents) ?

**Exercice 2.** On s'intéresse à la série `lynx` contenue dans R (que nous noterons  $x$ ).

- (1) Tracer le graphique des auto-corrélations (ACF) de  $x$ . Que peut-on déduire de la saisonnalité de  $x$  à partir de ce graphique ? Transformer  $x$  en série temporelle de période  $T$  (choisir  $T$ ).
- (2) Tracer  $x$ , la tendance, la composante saisonnière et la partie aléatoire obtenue par la méthode de la moyenne mobile.
- (3) Faire un test permettant de savoir si la partie aléatoire est un bruit blanc (vous choisirez vous-mêmes les paramètres).