

Nom :

Prénom :

Contrôle no 1, sujet C (durée 1h15)

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

Vous commencerez par charger les fichiers sur internet.

Répondre à la première question 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 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 trois premières questions.

QUESTIONS

Exercice 1.

- (1) Charger le fichier de données à l'adresse <http://math.unice.fr/~rubentha/enseignement/hare-population.txt> (nombre de fourrures de lièvre rapportées chaque année à la compagnie de la baie d'Hudson entre 1845 et 1935). Nous noterons x la série obtenue.
- (2) Tracer les auto-corrélations de x . Le processus x possède-t-il une saisonnalité ? Si oui, quelle est la période ? Répondre dans le cadre ci-dessous.

- (3) Nous voulons faire des prédictions pour les années de 1933 à 1935 au vu des données de 1845 à 1932. Afin de récupérer une série temporelle avec le bon format, transformer les données avec l'instruction `x<-ts(data,start=c(1,1),end=c(9,3),frequency=11)` (ou une autre période, si vous avez trouvé une autre période à la question précédente). Notons y la série entre 1845 et 1932. Utiliser la méthode des différences pour éliminer la composante saisonnière de y . Nous noterons y_1 la série obtenue.
- (4) Tracer les auto-corrélations et les auto-corrélations partielles de y_1 . On suppose que y_1 est un processus ARMA. Estimer les coefficients de ce processus (en choisissant p et q comme vous le voulez, mais pas trop grands).
- (5) Soit $\alpha = 0,05$. Tester la blancheur des résidus au niveau α .
- (6) Afficher sur un même graphique les prédictions pour 1933-1935 et les vraies valeurs (quelle que soit la réponse de la question précédente).
- (7) La prédiction n'est pas très bonne et donc le modèle n'est pas très bon, pourquoi ?

Exercice 2.

On s'intéresse à la série `ldeaths` contenue dans R (nous la noterons x).

- (1) Trouver la période de la composante périodique de x par la méthode des auto-corrélations. Nous noterons T la période.

- (2) Tracer $\Delta_T x$, $\Delta_T^2 x$, $\Delta_T^3 x$, $\Delta_T^4 x$.
- (3) Quel est le degré de la tendance polynômiale de x ?
- (4) Tracer les différentes composantes de x en utilisant la méthodes de la moyenne mobile (tendance, composante périodique et bruit).