

M1 IM - Séries temporelles - 2017-2018

Nom :

Prénom :

Contrôle no 1, sujet B (durée 1h)

Documents et calculatrices interdits. Accès à internet interdit. (sauf pour la première question). 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. Attention, vous perdez **un point par minute de retard**.

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

QUESTIONS

- (1) Charger le fichier se trouvant à l'adresse <http://math.unice.fr/~rubentha/enseignement/monthly-electricity-production-i.txt> (production de kWh en Australie, données mensuelles de janvier 1956 à août 1995). 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) Pour toutes les années de 1960 à 1988, on veut faire une prédiction pour chacun des mois de l'année suivante à l'aide d'un lissage de Holt-Winters (au vu des observations entre 1956 et l'année considérée). Choisir une année k arbitraire entre (1960 et 1988) et faire deux prédictions pour l'année $k + 1$, une avec les paramètres $(\alpha, \beta) = (0, 2; 0, 2)$ et l'autre avec les paramètres $(0, 9; 0, 9)$ (pour un même paramètre γ , que vous choisirez) .
- (4) On veut déterminer quel jeu de paramètres (parmi les deux ci-dessus) est le meilleur. Calculer la somme sur k des erreurs quadratiques des prédictions ci-dessus, pour k parcourant toutes les années de 1960 à 1988 (le carré de la distance entre les vraies valeurs et les prédictions basée sur les observations entre 1956 et l'année k).
- (5) Calculer les prédictions pour l'années 1989 calculée à partie des valeurs entre 1956 et 1988 (prédiction obtenue par un lissage de Holt-Winters avec le jeu de paramètres que vous voudrez). Tracer sur un même graphique la prédiction pour ces douze mois et les vraies valeurs.