

Nom :

Prénom :

Contrôle no 1, sujet A (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 (bonus de 1 point si vous rendez un document 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 <https://math.unice.fr/~rubentha/enseignement/monthly-milk-production.txt> (« Monthly milk production 1962-1974 », données mensuelles de janvier 1962 à décembre 1974). 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 l'année k allant de 1962 à 1973, on veut faire une prédiction pour les douze mois de l'année suivante à l'aide d'un lissage de Holt-Winters (au vu des observations entre 1962 et l'année k). Choisir un k arbitraire dans $\{1963, \dots, 1973\}$ et faire deux prédictions pour les douze mois de l'année $k + 1$, une avec les paramètres $(\alpha, \beta) = (0, 2; 0, 2)$ et l'autre avec les paramètres $(0, 9; 0, 9)$ (à vous de déterminer le paramètre γ).
- (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 entre 1963 et 1973 (le carré de la distance entre la vraie valeur et la prédiction basée sur les observations entre 1960 et k).
- (5) Calculer la prédiction pour l'année 1974, calculée à partir des valeurs entre 196 et 1973 (prédiction obtenue par un lissage de Holt-Winters avec le jeu de paramètres que vous voudrez). Tracer sur un même graphique la prédiction pour l'année 1974 et les vraies valeurs.