

Nom :

Prénom :

Contrôle no 2, sujet D (durée 1h10)

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 le premier exercice.

QUESTIONS

Exercice 1.

- (1) Charger le fichier de données à l'adresse <http://math.unice.fr/~rubentha/enseignement/data-sujet-d-02-16-17.txt>. Nous noterons x la série obtenue.
- (2) Nous cherchons à effectuer un lissage exponentiel double de paramètre α . Quel genre de α vous semble le plus adapté au problème? Répondre dans le cadre ci-dessous.

- (3) On veut comparer les paramètres $\alpha = 0,1$ et $\alpha' = 0,9$. Pour k allant de 100 à 400, calculer les prédictions à 50 pas en avant par lissage exponentiel double pour ces deux paramètres. Calculer les erreurs quadratiques en comparant à la vraie valeur. Sommer les erreurs quadratiques et dire quel paramètre semble le meilleur. Nous utiliserons ce paramètre dans la suite.
- (4) Dessiner sur un même graphique les valeurs de x et les prédictions pour les temps après 450 basées sur les observations aux temps avant 450 (toujours par lissage exponentiel double).

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

- (1) Soit $T = 1$. Tracer $\Delta_T x$, $\Delta_T^2 x$, $\Delta_T^3 x$, $\Delta_T^4 x$.
- (2) Quel est le degré de la tendance polynômiale de x (on pourra utiliser d'autres arguments que les graphiques précédents)? Notons k ce degré. (Répondre dans le cadre ci-dessous.)

- (3) Faire un test de niveau 0,05 permettant de savoir si $\Delta_T^{k+1}x$ est un bruit blanc.