

Nom :

Prénom :

## Contrôle no 1, sujet D (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](mailto: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 deuxième exercice.

### QUESTIONS

- Exercice 1.** (1) Charger le fichier se trouvant à l'adresse <http://math.unice.fr/~rubentha/enseignement/monthly-gambling-expenditure-in-.txt> («Monthly gambling expenditure in Victoria, Australia, July 1999 to November 2006. Units are Millions of dollars per day. Smoking ban introduced in gaming venues in September 2002 », données mensuelles de juillet 1999 à novembre 2006). Nous noterons  $x$  la série obtenue (on imposera `frequency=12`).
- (2) On extrait les valeurs de  $x$  allant de juillet 1999 à décembre 2004. Notons  $y$  la série extraite. On souhaite faire une prédiction pour 2005 au vu de  $y$  uniquement. Nous cherchons à effectuer un lissage exponentiel double de paramètre  $\alpha$ . Quel genre de  $\alpha$  vous semble le plus adapté au problème ? Répondre dans le cadre ci-dessous.

- (3) Dessiner sur un même graphique une prévision pour 2005 (obtenue par lissage exponentiel double avec le paramètre que vous voudrez, à partir des données entre 1999 et 2004) et les vraies données.

**Exercice 2.** On s'intéresse au fichier `Seatbelts` contenu dans R. Nous noterons  $x$  la série de la deuxième colonne du fichier `Seatbelts`.

- (1) Tracer les auto-corrélations de  $x$ . Le processus  $x$  possède-t-il une saisonnalité ? Si oui, quelle est la période ?
- (2) Soit  $xw$  la série  $x$  dans laquelle nous n'avons gardé que les données des années 1969 à 1979. Utiliser un lissage de Holt-Winters pour prédire les valeurs de  $x$  pour l'année 1980 (en précisant quel lissage de Holt-Winters vous semble le plus adapté). Tracer sur un même graphique la prédiction pour 1980 et les valeurs de  $x$  pour 1980 (avec éventuellement les valeurs de 1969 à 1980).