

Contrôle Continu n° 2 (TP noté)

1h

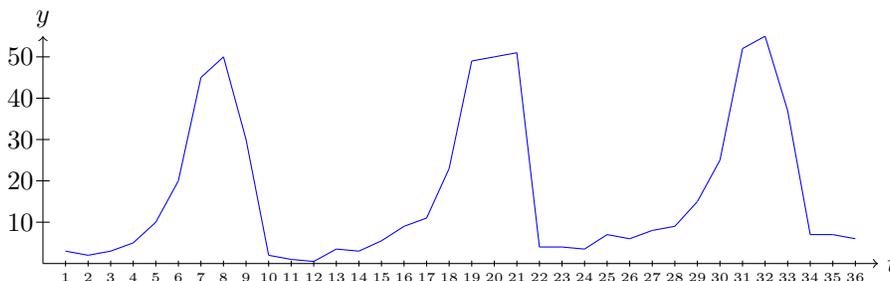
*L'usage de tout document papier est interdit à l'exception de celui de l'Aide Mémoire Excel **non annoté**.
Les seuls dispositifs électronique autorisés sont la calculatrice **non programmable** et l'ordinateur.
Ne sont autorisés que l'accès aux fichiers de données **requis par le sujet** et à l'Aide Mémoire Excel.*

NOM :	Prénom :	Groupe :
-------	----------	----------

Exercice 1 (QCM avec 7 points maximum)

Sélectionner une ou plusieurs réponse(s) par question. Chaque bonne réponse sélectionnée apporte 1 point ; chaque mauvaise réponse sélectionnée fait perdre 0,5 point. Pour tout score final supérieur à 7, la note de 7 sera retenue pour cet exercice. Pour tout score final négatif, la note de 0 sera retenue pour cet exercice.

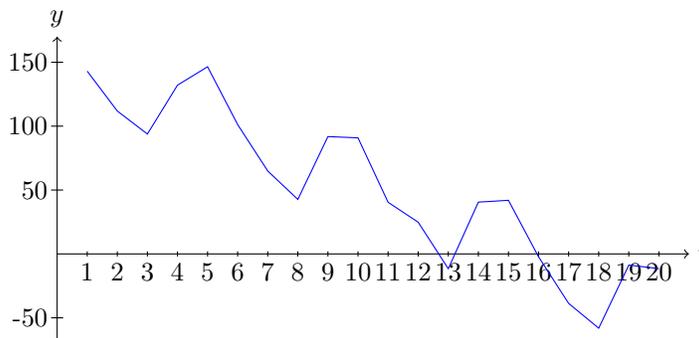
1. Le ou les modèle(s) adapté(s) pour une série chronologique dont la représentation graphique est



est(/sont) :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> le modèle additif, | <input type="checkbox"/> le modèle de régression linéaire, |
| <input type="checkbox"/> le modèle multiplicatif, | <input type="checkbox"/> aucun de ces modèles. |

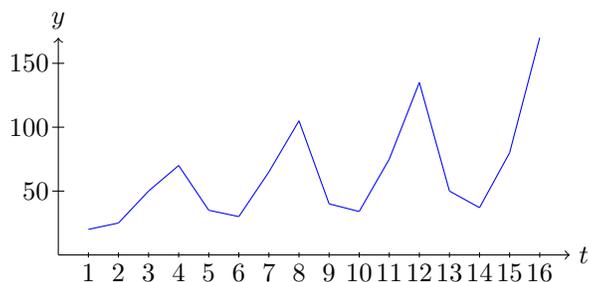
2. Le ou les modèle(s) adapté(s) pour une série chronologique dont la représentation graphique est



est(/sont) :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> le modèle de régression linéaire, | <input type="checkbox"/> le modèle additif, |
| <input type="checkbox"/> le modèle multiplicatif, | <input type="checkbox"/> aucun de ces modèles. |

3. Pour une série chronologique dont la représentation graphique est



les affirmations correctes sont :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> le modèle multiplicatif est adapté, | <input type="checkbox"/> il est raisonnable d'estimer la composante saisonnière par des moyennes mobiles d'ordre 6, |
| <input type="checkbox"/> le modèle additif est adapté, | <input type="checkbox"/> il est raisonnable d'estimer la tendance générale par des moyennes mobiles d'ordre 4, |
| <input type="checkbox"/> le modèle de régression linéaire est adapté, | <input type="checkbox"/> il est raisonnable d'estimer la tendance générale par des moyennes mobiles d'ordre 6, |
| <input type="checkbox"/> les coefficients saisonniers sont nuls, | |
| <input type="checkbox"/> il est raisonnable d'estimer la composante saisonnière par des moyennes mobiles d'ordre 4, | |
4. Dire que la composante aléatoire a_t d'une série chronologique est négligeable revient à dire qu'elle est :
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> proche de 0 en tout temps t si le modèle est additif | <input type="checkbox"/> proche de 1 en un certain temps t si le modèle est multiplicatif |
| <input type="checkbox"/> proche de 0 en un certain temps t si le modèle est additif | <input type="checkbox"/> proche de 1 en tout temps t si le modèle est multiplicatif |
5. En toute généralité, il est exact d'affirmer que
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $\text{Cov}(X, Y) \in [-1, 1]$; | <input type="checkbox"/> $\text{Cor}(X, -X) = 0$; |
| <input type="checkbox"/> $\text{Cor}(X, Y) \in [-1, 1]$; | <input type="checkbox"/> $\text{Cov}(X, Y) = \mathbf{E}[XY] - \mathbf{E}[X]\mathbf{E}[Y]$. |

Exercice 2 (6 points)

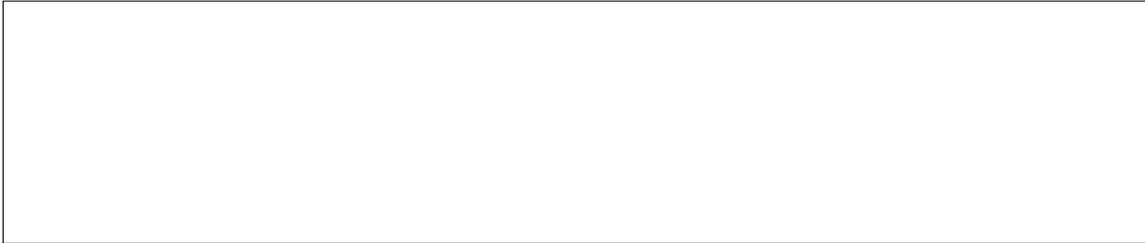
Une entreprise de BTP a relevé pour chacun des 100 marteaux-piqueur qu'elle possède le nombre X de panne(s) subie(s) en deux ans. Ces outils sont de 4 modèles différents (A, B, C et D) et on s'interroge sur le fait que tous les modèles soient aussi fiables ou non. On note Y la variable indiquant le modèle de l'outil. Les observations ont été consignées dans le fichier : « Ex-PannesEtModeles.xlsx ».

Définir et calculer, à l'aide d'Excel, la distance du χ^2 au cas indépendant et le coefficient de Cramer pour ces données. Commenter le résultat obtenu.

Exercice 3 (8 points)

On a relevé les densités de population X (en habitants/km²) et taux de criminalité Y (nombre de crimes pour 1000 habitants) des 15 communes françaises reconnues à risques. Les données ont été consignées dans le fichier : « Ex-DensitéDePopulationEtCriminalité.xlsx ».

1. Représenter le nuage de points sur Excel. Commenter.



2. Après en avoir rappelé les définitions, calculer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire de X et Y .



3. Justifier la possibilité d'utiliser un modèle de régression linéaire dans ce contexte.



4. Écrire l'équation de la droite expliquant le taux de criminalité dans une commune à risques par sa densité de population.



5. En utilisant la question précédente, estimer le taux de criminalité dans une ville à risques française comptant 7000 habitants au km².

