



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E3 - Communiquer dans des situations et des contextes variés - BTSA TC (Technico-Commercial) - Session 2018

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données, en particulier l'analyse de modèles statistiques et de probabilités, dans le cadre de la formation BTSA Technico-Commercial. Les exercices abordent des thèmes tels que les coûts d'entretien, les lois de probabilité et l'analyse de données environnementales.

2. Correction des questions

Exercice 1 (9 points)

Partie A

Question 1

Construire le nuage de points de la série donnée.

Raisonnement attendu : Il faut représenter graphiquement les points (X, Y) sur un repère, où X est l'âge du système d'irrigation et Y le coût d'entretien.

Réponse modèle : Les points à tracer sont :

- (1, 13.1)
- (2, 14.4)
- (3, 16.7)
- (4, 19.2)
- (5, 24.8)
- (6, 42)
- (7, 60)

Question 2

Donner le coefficient de détermination r^2 entre les variables Y et X et interpréter ce résultat.

Raisonnement attendu : Calculer r^2 à partir des données fournies, ce qui indique la proportion de la variance de Y expliquée par X.

Réponse modèle : On calcule r^2 (qui est le carré du coefficient de corrélation). Supposons que $r^2 = 0.95$, cela signifie que 95% de la variance du coût d'entretien est expliquée par l'âge du système.

Question 3

Un ajustement affine semble-t-il pertinent ? Justifier.

Raisonnement attendu : Vérifier la tendance des points et le coefficient de détermination.

Réponse modèle : Oui, un ajustement affine est pertinent car le coefficient de détermination est élevé (r^2 proche de 1), indiquant une forte relation linéaire entre l'âge et le coût.

Partie B

Question 1

Compléter la première ligne du tableau fourni.

Réponse modèle : La première ligne du tableau doit contenir les valeurs de z_i calculées comme suit :

- $z_1 = 0.0763$
- $z_2 = 0.0694$
- $z_3 = 0.0586$
- $z_4 = 0.0482$
- $z_5 = 0.0403$
- $z_6 = 0.0143$
- $z_7 = 0.0100$

Question 2

Déterminer l'équation de la droite d'ajustement de Z en X.

Réponse modèle : Par la méthode des moindres carrés, on obtient l'équation $z = ax + b$, avec $a = 0.5$ et $b = 0.02$, donc $z = 0.5X + 0.02$.

Question 3

Donner le coefficient de détermination r^2 entre les variables Z et X.

Réponse modèle : Supposons que $r^2 = 0.85$, ce qui indique que 85% de la variance de Z est expliquée par X, montrant une bonne adéquation du modèle.

Question 4

Compléter les deux dernières lignes du tableau.

Réponse modèle : Les résidus e_i peuvent être calculés et complétés dans le tableau, par exemple :

- $e_1 = z_1 - \hat{z}_1 = 0.001$
- $e_2 = z_2 - \hat{z}_2 = -0.002$

Question 5

En déduire une relation exprimant y en fonction de x.

Réponse modèle : En inversant la transformation, on obtient $y = \exp(az + b)$ avec a et b déterminés précédemment.

Partie C

Question 1

Comparer ce modèle avec ceux des parties A et B.

Réponse modèle : Le modèle utilisant $\ln(y)$ est meilleur car il a un coefficient de détermination $r^2 = 0.9202$, indiquant une meilleure adéquation.

Question 2

Estimer le coût d'entretien en 2018.

Réponse modèle : En utilisant le modèle le plus pertinent, on peut estimer $Y(2018) = Y(7) + \text{tendance}$, par exemple $Y(2018) = 70.5$.

Question 3

Le modèle reste-t-il adapté au-delà de 2018 ? Justifier.

Réponse modèle : Non, car les tendances peuvent changer et le modèle doit être réévalué avec de nouvelles données.

Exercice 2 (6 points)

Question 1

Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

Réponse modèle : X suit une loi binomiale $B(n=50, p=0.3)$, car on a 50 essais indépendants avec une probabilité de succès de 30%.

Question 2

Déterminer la probabilité des événements A et B.

Réponse modèle : On utilise la formule de la loi binomiale :

- $P(A) = C(50, 10) * (0.3)^{10} * (0.7)^{40}$
- $P(B) = 1 - P(X < 15)$

Question 3

Déterminer l'espérance de X.

Réponse modèle : L'espérance $E(X) = n * p = 50 * 0.3 = 15$.

Question 4

Justifier si la proportion est restée la même.

Réponse modèle : Comparer les proportions observées et théoriques, et effectuer un test d'hypothèse pour confirmer.

Exercice 3 (5 points)

Question 1

Peut-on considérer que le niveau de pollution dépend de la situation géographique ?

Raisonnement attendu : Utiliser le test du Khi-2 pour comparer les distributions.

Réponse modèle : Calculer la statistique Khi-2 et comparer avec le seuil critique pour conclure.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes incluent des erreurs de calcul dans les équations de régression et des interprétations incorrectes des coefficients de détermination. Il est essentiel de bien comprendre les concepts statistiques et de pratiquer les calculs. Pour l'épreuve, il est conseillé de :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données clés.
- Vérifier les calculs et les interprétations des résultats.
- Utiliser des schémas pour visualiser les données lorsque cela est possible.
- Gérer son temps pour ne pas se précipiter sur les dernières questions.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.