



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 GDEA (Génie Des Équipements Agricoles) - Session 2022

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse statistique et le traitement de données, en particulier sur la modélisation de l'évolution du nombre de bornes de recharge pour voitures électriques en France. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à effectuer des calculs statistiques, à interpréter des résultats et à justifier des choix méthodologiques.

Correction des questions

Exercice 1

1.a. Coefficient de corrélation linéaire r1

L'idée ici est de calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les variables X (rang) et Y (nombre de bornes). Le coefficient de corrélation linéaire est donné par la formule :

$$r = \frac{\sum((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}))}{\sqrt{(\sum(x_i - \bar{x})^2 * \sum(y_i - \bar{y})^2)}}$$

Après calculs, on obtient :

$$r1 \approx 0,998$$

1.b. Justification de l'ajustement affine

La question demande de justifier la décision de Zoé d'effectuer un ajustement affine. Étant donné que r1 est très proche de 1, cela indique une forte corrélation linéaire. On peut donc considérer que l'ajustement affine est approprié.

1.c. Équation de la droite d'ajustement

Pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement, on utilise la méthode des moindres carrés. On obtient :

$$y = 2,2x + 6,9$$

1.d. Choix d'un autre ajustement

Le nuage des résidus montre une tendance non aléatoire, ce qui signifie que l'ajustement affine n'est pas adéquat. Zoé choisit donc un autre ajustement, probablement non linéaire, pour mieux modéliser les données.

Exercice 2

2.a. Estimation ponctuelle de la proportion p

On doit estimer la proportion de bornes défectueuses :

$$p = 6 / 150 = 0,04$$

2.b. Intervalle de confiance pour p

Pour un intervalle de confiance à 95%, on utilise la formule :

$$IC = p \pm Z * \sqrt{p(1-p)/n}$$

Avec $Z \approx 1,96$, on obtient :

$$IC \approx [0,013; 0,067]$$

2.c. Justification de la loi binomiale

On justifie que X suit une loi binomiale avec $n = 150$ et $p = 0,04$ car il s'agit d'un échantillon aléatoire simple et indépendant.

2.d. Probabilité d'au moins 8 bornes défectueuses

On utilise la loi binomiale pour calculer $P(X \geq 8)$. Cela nécessite de calculer $1 - P(X \leq 7)$ en utilisant la fonction de répartition de la loi binomiale.

Exercice 3

3.A. Partie A

3.A.1.a. Valeur de μ

Par lecture graphique, on peut déterminer que $\mu = 5$.

3.A.1.b. Probabilité entre 3 et 7 heures

On utilise la fonction de répartition de la loi normale pour calculer :

$$P(3 < Y < 7) = P(Z < (7-5)/\sigma) - P(Z < (3-5)/\sigma)$$

En utilisant les valeurs de la table, on obtient la probabilité.

3.A.2. Estimation de σ

On peut estimer σ en utilisant les propriétés de la loi normale et les valeurs de probabilité trouvées précédemment.

3.B. Partie B

3.B.1. Probabilité $Y < 6h30$

On calcule $P(Y < 6,5)$ en utilisant la loi normale avec $\mu = 5$ et $\sigma = 1$.

3.B.2. Durée de recharge après 5 ans

On calcule l'espérance de Z et son écart-type, puis la loi de probabilité de Z .

3.B.3. Probabilité $Z < 6,5$

On utilise la loi de Z pour calculer cette probabilité et l'interpréter.

Exercice 4

4. QCM

- Question 1 : H_0 : « les variables Fournisseur et Zone géographique sont indépendantes »
- Question 2 : 2 (degrés de liberté)
- Question 3 : La probabilité de rejeter H_0 alors que H_0 est vraie est 0,05
- Question 4 : Au seuil de risque 0,05, la répartition des fournisseurs sur le territoire français n'est pas indépendante de la zone géographique

2. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes dans cet examen incluent des calculs erronés, une mauvaise interprétation des résultats et un manque de justification des choix. Il est crucial de bien lire chaque question, de structurer ses réponses et de justifier chaque étape de son raisonnement. Entraînez-vous à utiliser les formules et à lire les graphiques pour améliorer votre précision lors des examens.

Conseils méthodologiques

- Vérifiez toujours vos calculs et arrondissez correctement.
- Justifiez toutes vos réponses, même si elles semblent évidentes.
- Familiarisez-vous avec les lois de probabilité et leur application.
- Pratiquez des exercices similaires pour vous préparer à l'examen.

© 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.