



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 2013

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques, avec une application concrète à l'étude de la présence du frelon asiatique en France et à l'analyse des caractéristiques physiques des abeilles de race CARNICA. L'épreuve évalue la capacité des étudiants à manipuler des données, à effectuer des calculs statistiques et à interpréter des résultats.

Correction des questions

Exercice 1

1. Coefficient de corrélation linéaire

On demande de calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y, ainsi qu'entre X et Z.

Le raisonnement attendu consiste à utiliser une calculatrice pour obtenir ces coefficients.

Pour X et Y, on obtient : $r(X, Y) = 0,975$ et pour X et Z : $r(X, Z) = 0,986$.

2. Coefficient de détermination

Le coefficient de détermination est donné par $R^2 = r^2$. Ainsi, pour X et Y, on a :

$$R^2(X, Y) = (0,975)^2 = 0,950625.$$

Ce résultat signifie que 95,06% de la variation du nombre de départements signalant le frelon asiatique peut être expliquée par le rang de l'année.

3. Ajustement pertinent

En s'appuyant sur les coefficients de corrélation et les représentations graphiques, on peut conclure que l'ajustement entre Z et X est plus pertinent, car il présente un coefficient de corrélation plus élevé.

4. Équation de la droite d'ajustement

En utilisant la méthode des moindres carrés, on trouve l'équation de la droite d'ajustement de Y en fonction de X :

$$Y = 5,5X + 1,5.$$

5. Calcul des résidus

Pour chaque i de 1 à 8, on calcule les résidus :

- $e_1 = y_1 - \hat{y}_1$
- $e_2 = y_2 - \hat{y}_2$
- ...
- $e_8 = y_8 - \hat{y}_8$

Les valeurs des résidus sont : $e_1 = -0,5$, $e_2 = 0,0$, $e_3 = 2,5$, $e_4 = 1,0$, $e_5 = -1,0$, $e_6 = 0,0$, $e_7 = 0,0$, $e_8 = 0,0$.

6. Représentation graphique des résidus

On représente graphiquement la série (x_i, e_i) dans un repère orthogonal. Les résidus doivent être représentés sur l'axe vertical.

7. Confirmation du choix d'ajustement

La représentation des résidus montre une distribution aléatoire autour de zéro, confirmant ainsi le choix de l'ajustement linéaire.

8. Estimation pour 2013

Pour estimer le nombre de départements en 2013 (année 9), on utilise l'équation de la droite d'ajustement :

$Y(9) = 5,5 * 9 + 1,5 = 51$. Donc, on estime qu'il y aura 51 départements signalant la présence de frelons asiatiques en 2013.

Exercice 2

1. Vérification des propriétés de U

On définit $U = (L - 7) / 0,9$. On vérifie :

- **$E(U) = E((L - 7) / 0,9) = (E(L) - 7) / 0,9 = (7 - 7) / 0,9 = 0$.**
- **$V(U) = V((L - 7) / 0,9) = V(L) / (0,9)^2 = (0,9)^2 / (0,9)^2 = 1$.**

2. Probabilité d'un abdomen petit

On cherche $P(L < 6)$. On standardise :

$$P(L < 6) = P(Z < (6 - 7) / 0,9) = P(Z < -1,11).$$

En utilisant la table de la loi normale, on trouve : **$P(L < 6) \approx 0,1335$.**

3. Intervalle centré sur la moyenne

Pour un intervalle contenant 95% des valeurs de L, on utilise la loi normale :

$$\text{Intervalle : } [\mu - 1,96\sigma; \mu + 1,96\sigma] = [7 - 1,96*0,9; 7 + 1,96*0,9] = [5,23; 8,77].$$

4. Sélection des 20% des plus grands abdomens

On cherche la taille l_0 telle que $P(L > l_0) = 0,20$. On utilise la table de la loi normale :

$$l_0 = \mu + z * \sigma, \text{ avec } z \approx 0,8416 \text{ pour } 80\%. \text{ Donc :}$$

$$\mathbf{l_0 = 7 + 0,8416 * 0,9 \approx 7,76 \text{ mm.}}$$

Exercice 3

1. Estimation de la moyenne et de la variance

Pour estimer la moyenne μ et la variance σ^2 , on utilise les classes de masse et le nombre de pots :

- $\mu = (20*117,5 + 100*122,5 + 120*127,5 + 60*132,5) / 300 = 124,5 \text{ g}$
- $\sigma^2 = [(20*(117,5-124,5)^2 + 100*(122,5-124,5)^2 + 120*(127,5-124,5)^2 + 60*(132,5-124,5)^2) / 300]$
 $= 8,25 \text{ g}^2$

2. Loi de probabilité de X

X suit une loi normale de moyenne $\mu = 124,5$ g et d'écart type $\sigma/\sqrt{n} = 0,5$ g.

a. Loi de probabilité de X

$X \sim N(\mu, \sigma^2/n) = N(124,5, 8,25/300)$.

b. Intervalle de confiance de μ

Pour un niveau de confiance de 0,99, on utilise le quantile $z = 2,576$:

Intervalle : $[\mu - z^*(\sigma/\sqrt{n}); \mu + z^*(\sigma/\sqrt{n})] = [124,5 - 2,576*(0,5); 124,5 + 2,576*(0,5)]$.

Ce qui donne : **[124,0; 125,0]**.

Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les calculs et les résultats.
- Confondre les coefficients de corrélation et de détermination.
- Ne pas vérifier les conditions d'application des lois statistiques.

Points de vigilance :

- Bien lire les questions pour ne pas omettre des éléments de réponse.
- Utiliser correctement la calculatrice pour éviter les erreurs de calcul.
- Représenter graphiquement les résultats pour une meilleure compréhension.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien comprendre chaque question avant de répondre.
- Vérifier les unités et les arrondis demandés dans les questions.
- Organiser les réponses de manière claire et structurée.

© 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.