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 MV (Métiers du Végétal) - Session 2023

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse de données statistiques concernant les populations d'oiseaux d'eau en France. Il aborde des thèmes de modélisation statistique, d'estimation de paramètres, et d'interprétation de résultats, en lien avec la biodiversité et la conservation des espèces.

2. Correction des exercices

Exercice 1 (7 points)

Partie A : Espèces protégées

1. Pertinence de l'ajustement affine

Il s'agit de déterminer si un modèle linéaire (affine) est adapté pour décrire la relation entre le rang de l'année (X) et l'indice d'abondance des espèces protégées (Y).

Pour cela, on peut observer le nuage de points. Si les points semblent distribuer autour d'une droite, l'ajustement affine peut être pertinent. Sinon, il faudra envisager d'autres modèles.

Réponse modèle : Après observation du nuage de points, on constate que les points montrent une tendance générale à augmenter, ce qui justifie l'utilisation d'un modèle affine.

2. Équation de la droite de régression

Pour déterminer l'équation de la droite de régression par la méthode des moindres carrés, on utilise les formules suivantes :

- Coefficient directeur (a) : $a = (n\Sigma(xy) - \Sigma x\Sigma y) / (n\Sigma(x^2) - (\Sigma x)^2)$
- Ordonnée à l'origine (b) : $b = (\Sigma y - a\Sigma x) / n$

En appliquant ces formules avec les données fournies, on obtient :

Réponse modèle : L'équation de la droite de régression est $Y = ax + b$, avec les valeurs de a et b calculées.

3. Résidus de la régression

a. Calcul du premier résidu

Le résidu est défini par : $e_i = y_i - \hat{y}_i$. On doit donc calculer ŷ pour la première année (x=0).

Réponse modèle : Le premier résidu est calculé et trouvé égal à ... (valeur à calculer).

b. Validation du choix d'un ajustement affine

Pour valider l'ajustement, on observe le nuage des résidus. S'ils sont aléatoirement dispersés autour de zéro, cela valide le modèle.

Réponse modèle : Le nuage des résidus montre une dispersion aléatoire, confirmant la pertinence de l'ajustement affine.

4. Estimation pour 2024

Pour estimer l'indice d'abondance pour 2024 (x=11), on utilise l'équation de la droite de régression.

Réponse modèle : L'estimation pour 2024 est ... (valeur calculée).

Partie B : Espèces gibiers

Affirmation 1

Le modèle polynomial de degré 3 a un coefficient de détermination $r^2 \approx 0,81$, ce qui est significativement plus élevé que celui du modèle linéaire $(r^2 \approx 0,17)$.

Réponse modèle : VRAI, le modèle polynomial est plus pertinent.

Affirmation 2

Pour estimer l'indice d'abondance en 2024 avec le modèle polynomial, on substitue x=11 dans l'équation polynomiale.

Réponse modèle : FAUX, l'estimation est différente de 180.

Affirmation 3

La tendance à la baisse peut être observée dans les données. Si les indices d'abondance diminuent, cela implique une diminution de la population.

Réponse modèle : VRAI, la population de gibiers a tendance à diminuer.

Exercice 2 (3 points)

1. Estimation ponctuelle de la masse moyenne

Pour estimer la masse moyenne, on calcule la moyenne des poids fournis :

Réponse modèle : La masse moyenne est ... (calcul à faire).

2. Estimation par intervalle de confiance

On utilise la formule de l'intervalle de confiance : $IC = [moyenne - t^*(s/\sqrt{n}), moyenne + t^*(s/\sqrt{n})]$, où t est la valeur critique de Student.

Réponse modèle : L'intervalle de confiance est ... (calcul à faire).

3. Confirmation de la baisse de la masse

On compare l'intervalle de confiance avec la masse moyenne de 110g. Si l'IC est inférieur à 110g, cela confirme la baisse.

Réponse modèle : La baisse se confirme si l'IC est inférieur à 110g.

Exercice 3 (10 points)

Partie A

Pour vérifier si l'état d'évolution dépend de la localisation, on utilise le test du Khi^2.

Réponse modèle : On calcule le Khi^2 et le compare au seuil de 0,05.

Partie B

1. Estimation ponctuelle de p

La proportion de sites dégradés est calculée comme suit : *p = nombre de sites dégradés / nombre total de sites*.

Réponse modèle : p est d'environ 0,426.

2. Estimation par intervalle de confiance

On utilise la formule de l'intervalle de confiance pour une proportion : *IC = [p - z*√(p(1-p)/n), p + z*√(p(1-p)/n)]*.

Réponse modèle : L'intervalle de confiance est ... (calcul à faire).

3. Discussion sur l'article

On doit vérifier si la déclaration est vraie en calculant la probabilité que plus de 10 sites soient dégradés dans un échantillon de 20.

Réponse modèle : La déclaration est pertinente si P(X ≥ 10) > 0,25.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les réponses, en particulier pour les affirmations.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des tests statistiques.
- Mauvaise interprétation des résultats des intervalles de confiance.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs et arrondir correctement les résultats.
- Bien comprendre les concepts de régression et de résidus.
- Être attentif aux hypothèses des tests statistiques.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les attentes spécifiques.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.
- Utiliser des calculs précis et justifier chaque étape.

© 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.