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 - E2 - Construire son projet personnel et professionnel - BTSA ACD (Agronomie et Cultures Durables) - Session 2023

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse statistique des populations d'oiseaux d'eau en France, en lien avec les enjeux de conservation de la biodiversité. Les étudiants doivent appliquer des méthodes statistiques pour modéliser des données, estimer des paramètres et évaluer des hypothèses.

Correction des exercices

EXERCICE 1 (7 points)

Partie A : Espèces protégées

1. Modélisation par ajustement affine

Il s'agit de déterminer si un modèle linéaire (affine) est pertinent pour modéliser le nuage de points (xi, yi).

Pour cela, on doit observer la tendance générale des points. Si les points semblent suivre une tendance linéaire, alors un ajustement affine est pertinent.

Réponse modèle : Les points semblent suivre une tendance croissante et relativement linéaire, ce qui indique qu'un ajustement affine est pertinent.

2. Équation de la droite de régression

On utilise la méthode des moindres carrés pour déterminer l'équation de la droite de régression Y en fonction de X.

Les formules à utiliser sont :

- $m = (n\Sigma(xy) - \Sigma x\Sigma y) / (n\Sigma(x^2) - (\Sigma x)^2)$ (pente)
- $b = (\Sigma y - m\Sigma x) / n$ (ordonnée à l'origine)

Après calcul, on obtient :

Réponse modèle : L'équation de la droite de régression est Y = mx + b, où m et b sont les valeurs calculées.

3. Résidus de la régression

a. Calcul du premier résidu

Le premier résidu est donné par $e1 = y1 - \hat{y}1$, où $\hat{y}1$ est l'estimation de $y1$ par la droite de régression.

Réponse modèle : e1 = y1 - ŷ1 = 330 - (valeur calculée de ŷ1).

b. Validation du choix d'un ajustement affine

On doit analyser le nuage des résidus. Si les résidus sont aléatoirement dispersés autour de 0, cela valide l'ajustement affine.

Réponse modèle : Si les résidus ne montrent pas de tendance, l'ajustement affine est validé.

4. Estimation pour 2024

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

Réponse modèle : $\hat{y}2024 = m * 11 + b$.

Partie B : Espèces gibiers

Affirmation 1

Le modèle polynomial de degré 3 est le plus pertinent si son coefficient de détermination (r^2) est supérieur à celui du modèle linéaire.

Réponse modèle : VRAIE, car $r^2 \approx 0,81 > 0,17$.

Affirmation 2

Pour estimer l'indice d'abondance en 2024, utiliser le modèle choisi. Si l'estimation est 180, cela doit être vérifié par le modèle.

Réponse modèle : FAUSSE, car l'estimation ne correspond pas aux résultats du modèle.

Affirmation 3

Pour discuter de la tendance de la population de gibiers, il faut analyser les indices d'abondance.

Réponse modèle : VRAIE, car les indices montrent une tendance à la baisse.

EXERCICE 2 (3 points)

1. Estimation ponctuelle de la masse moyenne

La masse moyenne est calculée par la somme des masses divisée par le nombre d'échantillons.

Réponse modèle : Masse moyenne = (somme des masses) / 16.

2. Estimation par intervalle de confiance

On utilise la formule de l'intervalle de confiance pour la moyenne :

*IC = [moyenne - t * (écart-type / √n), moyenne + t * (écart-type / √n)]*

Réponse modèle : Calculer l'intervalle avec un niveau de confiance de 0,95.

3. Confirmation de la baisse de masse

Comparer l'intervalle de confiance avec la masse moyenne de 110g en 1978.

Réponse modèle : Si l'intervalle est inférieur à 110g, la baisse est confirmée.

EXERCICE 3 (10 points)

Partie A

Pour tester si l'état d'évolution dépend de la localisation, on utilise le test du Khi2.

Réponse modèle : Calculer la statistique du Khi2 et comparer avec la valeur critique.

Partie B

1. Estimation ponctuelle de p

p = nombre de sites dégradés / total de sites.

Réponse modèle : p ≈ 0,426.

2. Estimation par intervalle de confiance

Utiliser la formule d'intervalle de confiance pour une proportion :

$IC = [p - z * \sqrt{(p(1-p)/n)}, p + z * \sqrt{(p(1-p)/n)}]$

Réponse modèle : Calculer l'intervalle avec un niveau de confiance de 0,95.

3. Discussion sur l'article

Pour discuter de la pertinence, il faut comparer la probabilité d'avoir plus de 10 sites dégradés dans un échantillon de 20.

Réponse modèle : Vérifier si $P(X \geq 10) > 0,25$.

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de modèles.
- Oublier d'arrondir les résultats aux deux décimales.
- Confondre les différentes méthodes d'estimation.

Points de vigilance :

- Vérifier les conditions d'application des tests statistiques.
- Bien interpréter les résultats des intervalles de confiance.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et repérer les mots clés.
- 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.