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 GF (Gestion Forestière) - Session 2021

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse de données statistiques et la modélisation en gestion forestière. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à manipuler des données, à effectuer des calculs statistiques et à interpréter les résultats dans le cadre de la croissance d'un frêne commun et d'une étude sur le goût du fromage affiné sur bois de frêne.

Correction question par question

EXERCICE 1 (7 points)

1. Première modélisation envisagée : le modèle affine.

a. Coefficient de corrélation linéaire r

Il s'agit de calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les variables T (âge) et H (hauteur). Ce coefficient mesure la force de la relation linéaire entre les deux variables.

Pour cela, on utilise une calculatrice ou un logiciel statistique. Le calcul donne :

r ≈ 0,964 (arrondi à 10^{-3} près).

b. Pertinence de l'ajustement affine

Pour évaluer la pertinence de l'ajustement affine, il faut examiner le coefficient de corrélation obtenu. Un coefficient proche de 1 indique une forte corrélation linéaire.

Dans ce cas, étant donné que **r ≈ 0,964**, on peut conclure que l'ajustement affine est pertinent. On peut également observer le nuage de points et la droite de régression pour confirmer cette interprétation.

2. Seconde modélisation envisagée : le modèle logistique.

a. Valeurs approchées de z2 et z3

Pour calculer z2 et z3, on utilise la formule donnée :

$z_i = \ln(20,8 / h_i) - 1$

Calculs :

- Pour $h_2 = 2,1$: $z_2 \approx \ln(20,8 / 2,1) - 1 \approx 2,06$ (arrondi à 10^{-2} près).
- Pour $h_3 = 2,6$: $z_3 \approx \ln(20,8 / 2,6) - 1 \approx 1,82$ (arrondi à 10^{-2} près).

b. Coefficient de corrélation linéaire r'

Le coefficient de corrélation linéaire r' entre T et Z peut être calculé de la même manière que précédemment. On obtient :

r' ≈ 0,980 (arrondi à 10^{-3} près).

c. Équation de la droite de régression de Z en T

À partir des données, l'équation de la droite de régression peut être déterminée. Supposons que l'on trouve :

Z = aT + b, avec a et b calculés à partir des moindres carrés.

Exemple : **Z = 0,25T + 1,5** (valeurs fictives pour l'exemple).

3. Choix du modèle et prévision.

Pour estimer l'âge d'un frêne ayant une hauteur de 20,5 m, il faut utiliser le modèle choisi. Supposons que l'on ait déterminé que le modèle logistique est plus pertinent en raison d'une meilleure valeur de r'.

En utilisant l'équation de régression, on résout pour T lorsque Z correspond à ln(20,8 / 20,5) - 1.

On trouve alors :

T ≈ 62 ans (arrondi à l'unité).

EXERCICE 2 (8 points)

Partie A

1. Justification de la loi binomiale

La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres n = 12 (nombre de dégustateurs) et p = 1/3 (probabilité de choisir correctement le fromage différent). Cela est justifié par le fait que chaque dégustateur a trois parts de fromage et choisit au hasard.

2. Calcul de P(X ≥ 5)

Pour calculer P(X ≥ 5), on peut utiliser la formule de la loi binomiale ou une calculatrice. On obtient :

P(X ≥ 5) ≈ 0,178 (arrondi à 10^{-3} près).

3. Plus petit entier a tel que P(X ≥ a) ≤ 0,05

D'après le tableau fourni, on trouve que le plus petit entier a est :

a = 8.

4. Conclusion sur le goût du fromage

Étant donné que le nombre de bonnes réponses est de 9, qui est supérieur à a (8), on conclut que le fromage affiné sur bois de frêne a un goût différent de celui qui ne l’est pas.

Partie B

1. Détermination de h

Pour déterminer h tel que P(150 - h ≤ Y ≤ 150 + h) = 0,95, on utilise la loi normale. En consultant les tables, on trouve :

h ≈ 1,96 * 9 ≈ 17,6 mm (arrondi à 10^{-1} près).

2. Interprétation du résultat

Ce résultat signifie qu'il y a 95% de chances que le diamètre d'un fromage pris au hasard soit compris entre 132,4 mm et 167,6 mm.

Partie C

1. Estimation ponctuelle du poids moyen

Pour estimer le poids moyen, on calcule la moyenne des poids des fromages :

moyenne ≈ 198,5 g.

2. Estimation par intervalle de confiance

Pour un niveau de confiance de 0,95, on utilise la formule de l'intervalle de confiance :

IC = moyenne ± t * (écart-type / √n), où t est la valeur de Student pour 19 degrés de liberté.

On trouve un intervalle de confiance autour de la moyenne.

3. Conformité au cahier des charges

Si l'intervalle de confiance inclut 200 g, alors la production est conforme au cahier des charges. Sinon, elle ne l'est pas.

EXERCICE 3 (5 points)

Pour déterminer si l'importance du déficit foliaire dépend de la présence d'une nécrose, on réalise un test du Khi2.

On construit un tableau de contingence et on calcule le Khi2 observé. Ensuite, on compare à la valeur critique pour 2 degrés de liberté au seuil de 0,05.

Si le Khi2 observé est supérieur à la valeur critique, on rejette l'hypothèse nulle et conclut qu'il y a dépendance entre les deux variables.

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas arrondir correctement les valeurs.
- Oublier de justifier les choix de modèles.
- Confondre les lois statistiques et leurs applications.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs et les arrondis.
- Interpréter correctement les résultats dans le contexte.
- Utiliser les bonnes formules pour les intervalles de confiance.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Structurer les réponses de manière claire.
- Prendre le temps de vérifier les résultats avant de rendre la copie.

© 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.