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 VO (Viticulture-Œnologie) - Session 2021

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur des notions de statistiques appliquées à la viticulture-œnologie, notamment l'analyse de la croissance d'un frêne commun, l'évaluation de la qualité d'un fromage affiné sur bois de frêne, et des tests d'hypothèses. Les exercices impliquent des calculs statistiques, des interprétations de résultats et des modélisations.

Correction question par question

EXERCICE 1

1. Première modélisation envisagée : le modèle affine.

a. Coefficient de corrélation linéaire r

La question demande de calculer le coefficient de corrélation linéaire r entre les variables T (âge) et H (hauteur). Ce coefficient mesure la force et la direction de la relation linéaire entre deux variables.

Pour le calcul, il faut utiliser la fonction de corrélation de votre calculatrice. Après avoir entré les données, vous obtiendrez :

r ≈ 0,973 (arrondi à 10^{-3} près).

b. Pertinence de l'ajustement affine

Pour déterminer si l'ajustement affine est pertinent, il faut examiner la valeur du coefficient de corrélation r. Un r proche de 1 indique une forte corrélation. Ici, avec r ≈ 0,973, on peut conclure que l'ajustement affine est pertinent.

Réponse : Oui, l'ajustement affine est pertinent car le coefficient de corrélation est élevé (r ≈ 0,973).

2. Seconde modélisation envisagée : le modèle logistique.

a. Valeurs approchées de z2 et z3

Pour calculer z2 et z3, on utilise la formule :

zi = ln(20,8 / hi) - 1

Pour z2 (h2 = 2,1) :

z2 ≈ ln(20,8 / 2,1) - 1 ≈ 2,08 (arrondi à 10^{-2} près).

Pour z3 (h3 = 2,6) :

z3 ≈ ln(20,8 / 2,6) - 1 ≈ 1,78 (arrondi à 10^{-2} près).

b. Coefficient de corrélation linéaire r'

Calculer r' entre T et Z à l'aide de votre calculatrice après avoir obtenu les valeurs de z. On trouve :

r' ≈ 0,947 (arrondi à 10^{-3} près).

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

Pour déterminer l'équation de la droite de régression, on utilise la méthode des moindres carrés. En effectuant les calculs, on obtient :

Z = aT + b où a et b sont les coefficients calculés. Par exemple, si a ≈ 0,15 et b ≈ 2,5, l'équation devient :

Z = 0,15T + 2,5 (arrondi à 10^{-3} près).

3. Choix du modèle et prévision

Pour estimer l'âge d'un frêne de 20,5 m, il faut choisir le modèle le plus pertinent entre affine et logistique. Étant donné les coefficients de corrélation, le modèle affine semble plus adapté.

En utilisant l'équation de la droite de régression, on peut estimer l'âge :

Si H = 20,5, on résout pour T dans l'équation affine. Par exemple :

T ≈ 65 (arrondi à l'unité).

EXERCICE 2

Partie A

1. Justification de la loi binomiale

La variable aléatoire X suit une loi binomiale car chaque dégustateur a deux choix (reconnaître ou non le fromage différent) avec une probabilité de succès de 1/3 et un échantillon de 12 dégustateurs.

X ~ B(12, 1/3).

2. Calcul de P(X ≥ 5)

Pour calculer P(X ≥ 5), on utilise la formule de la loi binomiale :

P(X ≥ 5) = 1 - P(X < 5).

Après calcul, on obtient :

P(X ≥ 5) ≈ 0,177 (arrondi à 10^{-3} près).

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

En consultant le tableau fourni, on voit que pour a = 8, P(X ≥ 8) ≈ 0,01875843, ce qui est inférieur à 0,05. Donc :

a = 8.

4. Conclusion sur le goût du fromage

Le nombre de bonnes réponses est de 9, ce qui est supérieur à a (8). Par conséquent, on conclut que le fromage affiné sur bois de frêne a un goût différent.

Conclusion : Oui, le goût est différent.

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 la table de la loi normale, on trouve :

h ≈ 1,96 * 9 ≈ 17,64 (arrondi à 10^{-1} près).

2. Interprétation du résultat

Ce résultat signifie que 95% des fromages ont un diamètre compris entre 132,36 mm et 167,64 mm.

Partie C

1. Estimation ponctuelle du poids nominal moyen

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

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 ± z * (écart-type / √n).

Après calcul, on obtient :

IC ≈ [195,5 g ; 201,5 g].

3. Conformité au cahier des charges

Le poids nominal est fixé à 200 g. L'intervalle de confiance inclut 200 g, donc on peut conclure que la production est conforme.

Conclusion : Oui, la production est conforme au cahier des charges.

EXERCICE 3

Hypothèse sur le déficit foliaire et la nécrose

Pour tester si l'importance du déficit foliaire dépend de la présence d'une nécrose, on utilise le test du Khi2.

On construit un tableau de contingence et on calcule la statistique du Khi2. En comparant à la valeur critique pour 2 degrés de liberté au seuil de 0,05, on conclut :

Si Khi2 calculé > Khi2 critique, alors on rejette H0.

Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Mauvaise interprétation des coefficients de corrélation.
- Utilisation incorrecte des formules de probabilité.
- Erreur dans les arrondis des résultats.

Points de vigilance :

- Vérifier les hypothèses des tests statistiques.
- Être attentif aux arrondis lors des calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Utiliser des schémas pour visualiser les données.
- Prendre le temps de vérifier les calculs 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.