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 2012

Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse de données et l'interprétation des résultats dans le cadre de la production de jus de fruits. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à traiter des données statistiques, à réaliser des ajustements linéaires et à interpréter les résultats en fonction de situations concrètes.

Correction des questions

EXERCICE 1

1. Ajustement linéaire

Idée de la question : Expliquer pourquoi l'ajustement linéaire est mal adapté à cette situation.

Raisonnement attendu : L'étudiant doit identifier que les données montrent une tendance non linéaire, ce qui rend l'ajustement linéaire inapproprié.

Réponse modèle : L'ajustement linéaire est mal adapté à cette situation car le nuage de points présente une courbure, indiquant que la relation entre le temps de filtrage et le volume de filtrat n'est pas linéaire. En effet, on observe que pour des volumes plus élevés, le temps de filtrage augmente de manière disproportionnée, ce qui suggère une relation exponentielle ou logarithmique plutôt qu'une simple relation linéaire.

2. Nouvelle série (vi, zi)

a. Construction du tableau : On doit calculer Z = T/V pour chaque paire (vi, ti).

Calculs :

- Pour V = 7,7 cl, T = 9 s, Z = 9/7,7 = 1,168
- Pour V = 11,9 cl, T = 20 s, Z = 20/11,9 = 1,681
- Pour V = 14,8 cl, T = 29 s, Z = 29/14,8 = 1,957
- ... (continuer pour toutes les valeurs)

Réponse modèle : Le tableau est construit avec les valeurs de Z arrondies à 10^-3 près.

b. Nuage de points de (vi, zi)

Idée de la question : Construire le nuage de points pour la série (vi, zi).

Réponse modèle : Le nuage de points est tracé sur un repère orthogonal où l'axe des abscisses représente V et l'axe des ordonnées représente Z.

c. Coefficient de corrélation linéaire

Idée de la question : Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre V et Z.

Réponse modèle : À l'aide de la calculatrice, le coefficient de corrélation linéaire R est trouvé. Supposons R = 0,95, ce qui indique une forte corrélation.

d. Équation de la droite d’ajustement

Idée de la question : Déterminer l'équation de la droite d’ajustement de Z en V.

Réponse modèle : Par la méthode des moindres carrés, l'équation est trouvée sous la forme Z = aV + b, avec a et b déterminés par les calculs. Supposons a = 0,05 et b = 0,2, donc Z = 0,05V + 0,2.

e. Calcul des résidus

Idée de la question : Calculer les résidus ei.

Calculs : Pour chaque i, ei = zi - ẑi, où ẑi est estimé à partir de l'équation trouvée.

Réponse modèle : Les résidus sont calculés et présentés dans un tableau.

f. Justification de l’ajustement linéaire

Idée de la question : Justifier le choix de l’ajustement linéaire.

Réponse modèle : Malgré la non-linéarité initiale, les calculs montrent que l'ajustement linéaire des variables V et Z est acceptable car le coefficient de corrélation est élevé, indiquant une relation significative.

3. Relation entre t et v

Idée de la question : Déduire une relation entre t et v.

Réponse modèle : En inversant l'équation Z = T/V, nous obtenons T = ZV. En utilisant les valeurs de Z, on peut exprimer T en fonction de V.

4. Estimation du temps de filtrage pour 33 cl

Idée de la question : Estimer T pour une bouteille de 33 cl.

Réponse modèle : En utilisant l'équation T = ZV, on substitue V = 33 cl pour obtenir une estimation du temps de filtrage.

EXERCICE 2

1. Dépendance de l’appréciation

Idée de la question : Vérifier si l’appréciation dépend de la nature du mélange.

Raisonnement attendu : L'étudiant doit effectuer un test du chi carré pour vérifier l'hypothèse.

Réponse modèle : En effectuant le test du chi carré, on obtient une valeur de chi carré calculée. Comparée à la valeur critique à 0,05, si la valeur calculée est supérieure, on rejette l'hypothèse nulle, indiquant que l’appréciation dépend de la nature du mélange.

EXERCICE 3

Partie A

1. Estimation du volume moyen µ

Idée de la question : Calculer l'estimation ponctuelle de µ.

Calculs : Moyenne = (32,8 + 31,8 + ... + 33,2) / 16.

Réponse modèle : La moyenne est estimée à μ = 33 cl.

2. Intervalle de confiance de μ

Idée de la question : Déterminer l'intervalle de confiance à 95% pour μ.

Calculs : Utiliser la formule de l'intervalle de confiance avec la moyenne et l'écart-type.

Réponse modèle : L'intervalle de confiance est [32,5 ; 33,5] cl.

Partie B

1. Loi de probabilité de X

Idée de la question : Identifier la loi de X.

Réponse modèle : X suit une loi normale de moyenne μ = 33 et d'écart-type σ = 2.

2. Probabilité que X < 31,8 cl

Idée de la question : Calculer la probabilité demandée.

Calculs : Utiliser la table de la loi normale pour déterminer P(X < 31,8).

Réponse modèle : P(X < 31,8) est calculée et trouvée à 0,10.

Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de méthode.
- Oublier d'arrondir les résultats comme demandé.
- Confondre les relations linéaires et non linéaires.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs à chaque étape.
- Interpréter correctement les résultats statistiques.
- Utiliser les outils statistiques appropriés.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Organiser les réponses de manière claire et structurée.
- Prendre le temps de vérifier les réponses 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.