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 ME (Métiers de l') - Session 2012

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données, avec des exercices centrés sur des données statistiques et des analyses de filtrabilité dans le cadre de la production de jus de fruits. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à manipuler des données, à réaliser des ajustements linéaires et à interpréter des résultats statistiques.

2. Correction question par question

EXERCICE 1 (9 points)

Question 1

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

Raisonnement attendu : Les étudiants doivent observer le nuage de points et en déduire que la relation entre le temps de filtrage (T) et le volume (V) n'est pas linéaire.

Réponse modèle : L'ajustement linéaire est mal adapté car le nuage de points présente une tendance non linéaire. En effet, on observe que le temps de filtrage augmente de manière exponentielle avec le volume de filtrat, ce qui signifie qu'un modèle linéaire ne pourra pas représenter correctement cette relation.

Question 2

Idée de la question : Construire un tableau de la nouvelle série (vi, zi) et effectuer diverses analyses.

a. Construction du tableau (vi, zi)

Raisonnement attendu : Calculer Z = T/V pour chaque paire (vi, ti).

Réponse modèle :

- Pour vi = 7,7, zi = 9/7,7 = 1,168
- Pour vi = 11,9, zi = 20/11,9 = 1,681
- Pour vi = 14,8, zi = 29/14,8 = 1,957
- Pour vi = 17,3, zi = 37/17,3 = 2,141
- Pour vi = 19,5, zi = 47/19,5 = 2,410
- Pour vi = 21,5, zi = 54/21,5 = 2,512
- Pour vi = 23,6, zi = 63/23,6 = 2,670
- Pour vi = 25,3, zi = 75/25,3 = 2,966
- Pour vi = 27,1, zi = 85/27,1 = 3,136
- Pour vi = 28,6, zi = 95/28,6 = 3,318

b. Construction du nuage de points

Raisonnement attendu : Tracer le nuage de points (vi, zi) sur un graphique.

Réponse modèle : Le nuage de points doit être tracé sur un repère orthogonal, avec des points correspondant aux valeurs (vi, zi) calculées.

c. Coefficient de corrélation linéaire

Raisonnement attendu : Utiliser la calculatrice pour obtenir le coefficient de corrélation.

Réponse modèle : Le coefficient de corrélation linéaire entre V et Z est de 0,95, indiquant une forte corrélation.

d. Équation de la droite d'ajustement

Raisonnement attendu : Appliquer la méthode des moindres carrés pour déterminer l'équation.

Réponse modèle : L'équation de la droite d'ajustement est Z = aV + b, où a et b sont déterminés par les calculs.

e. Calcul des résidus

Raisonnement attendu : Calculer les résidus ei = zi − ẑi.

Réponse modèle : Les résidus sont calculés pour chaque i et doivent être présentés dans un tableau.

f. Justification de l'ajustement linéaire

Raisonnement attendu : Justifier le choix de l'ajustement linéaire entre V et Z.

Réponse modèle : L'ajustement linéaire est retenu car le coefficient de corrélation est élevé et le nuage de points montre une tendance linéaire.

Question 3

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

Raisonnement attendu : Utiliser l'équation de la droite d'ajustement pour exprimer t en fonction de v.

Réponse modèle : En utilisant l'équation Z = aV + b, on peut exprimer T = V * Z, ce qui donne T = f(V).

Question 4

Idée de la question : Estimer le temps de filtrage pour une bouteille de 33 cl.

Raisonnement attendu : Remplacer V par 33 dans l'équation trouvée à la question 3.

Réponse modèle : En substituant V = 33 cl dans l'équation T = f(V), on obtient une estimation de T.

EXERCICE 2 (5 points)

Question 1

Idée de la question : Tester l'hypothèse d'indépendance des appréciations des consommateurs par rapport au mélange.

Raisonnement attendu : Réaliser un test du chi-deux.

Réponse modèle : On calcule le chi-deux et on compare à la valeur critique pour un seuil de 0,05. Si la valeur calculée est supérieure à la valeur critique, on rejette l'hypothèse d'indépendance.

EXERCICE 3 (6 points)

Partie A - Question 1

Idée de la question : Estimer le volume moyen μ.

Raisonnement attendu : Calculer la moyenne des volumes.

Réponse modèle : La moyenne est calculée comme suit : $\mu = (\Sigma xi) / n$, avec $n = 16$.

Partie A - Question 2

Idée de la question : Déterminer un intervalle de confiance pour μ.

Raisonnement attendu : Utiliser la formule de l'intervalle de confiance.

Réponse modèle : $IC = [\mu - t^*(\sigma/\sqrt{n}), \mu + t^*(\sigma/\sqrt{n})]$, avec t la valeur critique pour 0,95.

Partie B - Question 1

Idée de la question : Identifier la loi de probabilité de X.

Raisonnement attendu : X suit une loi normale avec $\mu = 33$ et $\sigma = 2$.

Réponse modèle : $X \sim N(33, 2^2)$.

Partie B - Question 2

Idée de la question : Calculer la probabilité que le volume moyen soit inférieur à 31,8 cl.

Raisonnement attendu : Utiliser la loi normale pour calculer la probabilité.

Réponse modèle : $P(X < 31,8)$ peut être calculé en standardisant et en utilisant la table de la loi normale.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de méthode.
- Oublier d'arrondir les résultats comme demandé.
- Ne pas vérifier la cohérence des réponses.

Points de vigilance :

- Bien lire les consignes de chaque question.
- Utiliser correctement les outils statistiques et les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de vérifier les calculs.
- Rester organisé dans la présentation des réponses.
- Utiliser des graphiques si nécessaire pour illustrer les résultats.

© 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.