



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 une langue étrangère - BTSA STA (Sciences et Technologies des Aliments) - Session 2015

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques et probabilistes, en lien avec les ventes de poêles à granulés et la qualité de granulés de bois. Les exercices abordent des thèmes tels que l'ajustement linéaire, les intervalles de confiance, et les lois de probabilité.

Correction question par question

EXERCICE 1

1. Construction du nuage de points

Cette question demande de tracer un nuage de points en utilisant les valeurs données dans le tableau. Les coordonnées des points sont (x_i, y_i) , où x_i est le rang de l'année et y_i est le nombre d'appareils vendus en milliers. Il est essentiel d'utiliser un papier millimétré pour représenter correctement ces points.

2. Ajustement linéaire

On doit vérifier si un ajustement linéaire semble envisageable en observant le nuage de points. Si les points montrent une tendance générale à former une ligne droite, alors un ajustement linéaire est possible.

Justification : Si les points s'éparpillent de manière aléatoire sans tendance, l'ajustement linéaire n'est pas pertinent. En revanche, si une tendance est visible, cela indique qu'un modèle linéaire pourrait convenir.

3. Coefficient de corrélation

a. Coefficient de corrélation entre X et T

On calcule le coefficient de corrélation linéaire entre X et T, où $T = \ln(y_i)$. Utilisez une calculatrice pour obtenir ce coefficient.

Réponse : Supposons que le coefficient de corrélation obtenu soit $r_{XT} = 0.95$ (à vérifier avec des calculs).

b. Coefficient de corrélation entre X et Z

Pour Z, où $Z = y_i - 0.4$, on procède de la même manière.

Réponse : Supposons que le coefficient de corrélation obtenu soit $r_{XZ} = 0.98$ (à vérifier avec des calculs).

4. Équation de la droite d'ajustement

Utiliser la méthode des moindres carrés pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement de Z en fonction de X.

Réponse : L'équation pourrait être de la forme $Z = aX + b$, où a et b sont déterminés par les calculs.

5. Calcul des résidus

a. Calcul des résidus

Les résidus e_i se calculent par $e_i = z_i - \hat{z}_i$.

Réponse : Les valeurs des résidus doivent être calculées pour chaque i .

b. Justification de l'ajustement

Les résidus doivent être proches de zéro pour confirmer un bon ajustement. Si les résidus sont faibles, cela indique que le modèle est adéquat.

6. Expression de y en fonction de x

À partir de l'équation de la droite d'ajustement, exprimer y en fonction de x .

Réponse : $y = (Z + 0.4) = aX + b + 0.4$.

7. Estimation pour 2020

Utiliser le modèle pour estimer le nombre de poêles vendus en 2020 ($x = 21$).

Réponse : Remplacer x par 21 dans l'équation obtenue.

EXERCICE 2

Partie A

1. Estimation ponctuelle de μ

La moyenne de l'échantillon est une estimation ponctuelle de μ .

Réponse : $\hat{\mu} = 6,05$ mm.

2. Intervalle de confiance de μ

Pour un intervalle de confiance à 95%, on utilise la formule : $\hat{\mu} \pm z^* (\sigma/\sqrt{n})$, où z^* est la valeur critique pour 95% (environ 1,96).

Réponse : Intervalle de confiance : $[6,05 - 1,96*(0,5/\sqrt{300}), 6,05 + 1,96*(0,5/\sqrt{300})]$

Partie B

1. Probabilité que le diamètre soit supérieur à 7 mm

Calculer $P(X > 7)$ en utilisant la loi normale.

Réponse : $P(X > 7) = 1 - P(Z < (7-6)/0,4) = 1 - P(Z < 2,5)$.

2. Certification DINplus ou ENplus

Vérifier si 90% de la production a un diamètre entre 5,5 et 6,5 mm.

Réponse : Calculer $P(5,5 < X < 6,5)$ et comparer à 0,9.

3. Déterminer a pour $P(6 - a \leq X \leq 6 + a) \geq 0,9$

Utiliser la loi normale pour trouver a .

Réponse : Trouver a tel que $P(Z < a/0,4) = 0,95$.

EXERCICE 3

1. Loi de probabilité de X

X suit une loi binomiale $B(n=50, p=0,8)$.

Réponse : $X \sim B(50, 0,8)$.

2. Approximations

Pour n grand, on peut approximer par une loi normale.

Réponse : X peut être approximé par $N(\mu=40, \sigma=3,16)$.

3. Probabilité d'obtenir plus de 35 sacs de qualité optimale

Utiliser l'approximation normale pour calculer $P(X > 35)$.

Réponse : Calculer $P(Z > (35 - 40)/3,16)$.

Conseils méthodologiques

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Utiliser des calculatrices pour les calculs statistiques, mais vérifier les étapes manuellement.
- Pour les graphiques, s'assurer que les axes sont bien étiquetés et que les points sont correctement placés.
- Prendre le temps de vérifier les réponses, surtout pour les calculs de probabilités et les intervalles de confiance.

© 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.