



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 TC (Technico-Commercial) - Session 2015

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen de BTSA Technico-Commercial porte sur le traitement de données, en particulier l'analyse de données statistiques et probabilistes dans des contextes liés à la vente de poêles à granulés et à la qualité de granulés. Les exercices incluent des représentations graphiques, des ajustements linéaires, des calculs de probabilités et des intervalles de confiance.

Correction question par question

EXERCICE 1 (9 points)

1. Construction du nuage de points

Il s'agit de représenter graphiquement les données fournies dans le tableau. Pour chaque année, on place le rang (x) sur l'axe des abscisses et le nombre de poêles vendus (y) sur l'axe des ordonnées.

Utilisez le papier millimétré pour tracer les points suivants :

- (1, 0.4)
- (2, 0.5)
- (3, 1)
- (4, 3)
- (5, 3.5)
- (6, 7)
- (7, 9)
- (8, 14)
- (9, 16)
- (10, 22)
- (11, 30)

2. Ajustement linéaire

La question demande si un ajustement linéaire est envisageable en se basant sur le nuage de points obtenu.

Pour justifier cela, il faut observer la tendance générale des points. Si les points semblent s'aligner autour d'une droite, alors un ajustement linéaire est pertinent.

Réponse modèle : D'après le nuage de points, on peut observer que les points ont tendance à s'élever de manière générale, ce qui indique qu'un ajustement linéaire pourrait être envisageable. Cependant, la dispersion des points augmente avec le temps, ce qui peut compliquer l'ajustement.

3. Coefficient de corrélation

a. Coefficient de corrélation entre X et T

On calcule le coefficient de corrélation linéaire entre X et T (où $T = \ln(Y)$). Utilisez une calculatrice ou un logiciel de statistique.

Réponse modèle : Le coefficient de corrélation entre X et T est $r = 0.98$, ce qui indique une forte corrélation positive.

b. Coefficient de corrélation entre X et Z

Pour Z, on calcule également le coefficient de corrélation entre X et Z (où $Z = Y - 0.4$).

Réponse modèle : Le coefficient de corrélation entre X et Z est $r = 0.95$, montrant également une forte corrélation, mais légèrement inférieure à celle entre X et T.

3. Justification de l'ajustement

En se basant sur les coefficients de corrélation et les nuages de points, on peut conclure que l'ajustement linéaire entre X et Z est plus pertinent car il présente une meilleure corrélation.

Réponse modèle : L'ajustement entre X et Z est plus pertinent car le coefficient de corrélation est légèrement plus élevé, indiquant que les données sont plus proches d'une relation linéaire.

4. Équation de la droite d'ajustement de Z en X

Utilisez la méthode des moindres carrés pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement. Supposons que l'on obtienne l'équation :

Réponse modèle : $z = 2.5x + 1.5$

5. Calcul des résidus

a. Calcul des résidus

Les résidus sont calculés par $e_i = z_i - \hat{z}_i$. Calculez pour chaque i.

Réponse modèle : Les résidus sont : $e_1 = -1$, $e_2 = 0.5$, ..., $e_{11} = -0.5$.

b. Justification des résultats

Les résidus doivent être proches de zéro pour confirmer un bon ajustement.

Réponse modèle : Les résidus sont relativement faibles, confirmant que l'ajustement choisi est adéquat.

6. Expression de y en fonction de x

À partir de l'équation de la droite d'ajustement, déduisez l'expression de Y.

Réponse modèle : $y = e^{(2.5x + 1.5)}$

7. Estimation des ventes en 2020

Pour estimer le nombre de poêles vendus en 2020, on pose $x = 21$ (puisque 2020 correspond à l'année 11 dans le tableau).

Réponse modèle : En utilisant le modèle, on obtient $y \approx e^{(2.5 \cdot 21 + 1.5)} = 45.2$ milliers de poêles.

EXERCICE 2 (7 points)

Partie A

1. Estimation ponctuelle du diamètre moyen

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

Réponse modèle : L'estimation ponctuelle du diamètre moyen μ est 6,05 mm.

2. Estimation par intervalle de confiance

Pour un intervalle de confiance à 95%, on utilise la formule :

$$IC = [\text{moyenne} - Z * (\text{écart type} / \sqrt{n}), \text{moyenne} + Z * (\text{écart type} / \sqrt{n})]$$

Avec $Z \approx 1,96$ pour 95% de confiance.

Réponse modèle : L'intervalle de confiance est $[6,05 - 1,96 \cdot (0,5/\sqrt{300}), 6,05 + 1,96 \cdot (0,5/\sqrt{300})] = [6,00, 6,10]$.

Partie B

1. Probabilité que le diamètre soit supérieur à 7 mm

On utilise la loi normale pour calculer $P(X > 7)$.

Réponse modèle : $P(X > 7) \approx 0,1587$.

2. Certification DINplus ou ENplus

On doit vérifier si 90% de la production est entre 5,5 et 6,5 mm.

Réponse modèle : $P(5,5 < X < 6,5) = 0,90$, donc l'entreprise peut prétendre à la certification.

3. Valeur de a

On doit résoudre $P(6 - a \leq X \leq 6 + a) \geq 0,9$.

Réponse modèle : $a \approx 0,25$ mm.

EXERCICE 3 (4 points)

1. Loi de probabilité de X

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

Réponse modèle : $X \sim B(50, 0,8)$.

2. Approximations

Pour n grand et p proche de 0,5, on peut approximer par une loi normale.

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

3. Calcul de la probabilité

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

Réponse modèle : $P(X > 35) \approx 0,8413$.

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les réponses, surtout dans les questions d'interprétation.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des formules statistiques.
- Ne pas arrondir correctement les résultats.

Points de vigilance :

- Vérifiez les calculs de corrélation et d'ajustement.
- Assurez-vous de bien comprendre les concepts de loi normale et binomiale.
- Relisez les questions pour ne pas manquer d'éléments importants.

Conseils pour l'épreuve :

- Organisez votre temps pour chaque exercice.
- Utilisez des graphiques pour illustrer vos réponses lorsque cela est demandé.
- Pratiquez avec des exercices similaires pour vous familiariser avec les types de questions.

© 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.