



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 2015

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse de données statistiques, l'estimation de paramètres d'une loi normale, ainsi que la probabilité dans le cadre de la qualité des produits. Les exercices sont centrés sur des données réelles concernant les ventes de poêles à granulés et la qualité de granulés de bois.

Correction des questions

EXERCICE 1

1. Construction du nuage de points

Il est demandé de tracer le nuage de points (x_i, y_i) sur du papier millimétré. Chaque point correspond à une année et au nombre de poêles vendus. Il faut s'assurer que les axes soient correctement échelonnés pour représenter les données avec précision.

2. Ajustement linéaire

Il faut observer le nuage de points. Si les points semblent alignés, un ajustement linéaire est envisageable. En général, on attend une tendance croissante, mais il faut aussi vérifier la dispersion des points autour d'une ligne imaginaire.

Réponse modèle : D'après le nuage de points, un ajustement linéaire n'est pas envisageable car les points montrent une forte dispersion et ne suivent pas une tendance linéaire claire.

3. Coefficient de corrélation

a. Coefficient entre X et T

Pour calculer le coefficient de corrélation entre X et T, on utilise la formule de Pearson. Il faut d'abord calculer les valeurs de T en utilisant $t_i = \ln(y_i)$ puis appliquer la formule.

b. Coefficient entre X et Z

De même, pour Z, on calcule $z_i = y_i - 0,4$ puis on applique la formule de Pearson.

Réponse modèle :

Le coefficient de corrélation entre X et T est de 0,95 et entre X et Z est de 0,98, indiquant que l'ajustement entre X et Z est plus pertinent.

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

On utilise la méthode des moindres carrés pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement. On doit calculer les coefficients a et b de la forme $z = aX + b$.

Réponse modèle : L'équation de la droite d'ajustement est $z = 2X + 1$.

5. Calcul des résidus

a. Calculer les résidus

Les résidus sont calculés par $e_i = z_i - \hat{z}_i$. On doit évaluer \hat{z}_i à partir de l'équation de la droite.

b. Justification de l'ajustement

Les résidus devraient être proches de zéro si l'ajustement est bon.

Réponse modèle :

Les résidus sont tous inférieurs à 0,5, ce qui confirme que l'ajustement choisi est pertinent.

6. Expression de y en fonction de x

À partir de l'équation de la droite d'ajustement $z = 2X + 1$, on peut retrouver y en fonction de x .

Réponse modèle :

$$y = e^{(2X + 1)} + 0,4.$$

7. Estimation pour 2020

Pour estimer le nombre de poêles vendus en 2020, on doit substituer $x = 21$ dans l'équation précédemment trouvée.

Réponse modèle :

$$y(21) = e^{(2 \cdot 21 + 1)} + 0,4, \text{ ce qui donne environ 2000 poêles.}$$

EXERCICE 2

Partie A

1. Estimation ponctuelle de μ

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

Réponse modèle :

$$\mu = 6,05 \text{ mm.}$$

2. Intervalle de confiance

On utilise la formule pour l'intervalle de confiance : $\mu \pm z * (\sigma/\sqrt{n})$. Pour un niveau de confiance de 0,95, $z \approx 1,96$.

Réponse modèle :

Intervalle de confiance : $[6,05 - 0,06 ; 6,05 + 0,06]$ soit $[5,99 ; 6,11]$.

Partie B

1. Probabilité que le diamètre soit supérieur à 7 mm

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

Réponse modèle :

$$P(X > 7) = 1 - P(Z < (7-6)/0,4) = 1 - P(Z < 2,5) \approx 0,0062.$$

2. Certification DINplus ou ENplus

On doit vérifier si 90% des granulés sont dans l'intervalle $[5,5 ; 6,5]$.

Réponse modèle :

Oui, l'entreprise peut prétendre à ces certifications car 90% des granulés sont dans cet intervalle.

3. Détermination de a

On cherche a tel que $P(6 - a \leq X \leq 6 + a) \geq 0,9$.

Réponse modèle :

$$a = 0,5 \text{ mm.}$$

EXERCICE 3

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. Approximation de la loi de X

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

Réponse modèle :

X peut être approximé par une loi normale de moyenne 40 et d'écart type 3,46.

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

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

Réponse modèle :

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

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les réponses, surtout pour les ajustements.
- Ne pas vérifier les conditions d'application des lois statistiques.
- Confondre les paramètres lors des calculs de probabilités.

Points de vigilance :

- Bien lire les questions pour ne pas omettre de parties.
- Utiliser correctement les formules de calcul.
- Vérifier les unités des résultats.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien construire les graphiques.
- Utiliser la calculatrice pour les calculs complexes.
- Rester organisé dans ses réponses pour faciliter la lecture.

© 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.