



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 2016

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données, avec un accent particulier sur l'analyse statistique et l'interprétation des résultats dans le cadre d'études environnementales et industrielles. Les exercices impliquent des concepts de régression, de loi normale, d'estimation et de tests d'hypothèses.

2. Correction des exercices

EXERCICE 1 (5,5 points)

Partie A

1. Déterminer une équation de la droite de régression de Y en X par la méthode des moindres carrés.

On cherche à établir l'équation de la droite de régression sous la forme : $y = ax + b$.

- Calcul des moyennes :
 - $\bar{x} = \frac{2 + 5 + 10 + 11 + 15 + 20}{6} = 10.5$
 - $\bar{y} = \frac{0.2 + 0.25 + 0.3 + 0.34 + 0.43 + 0.5}{6} = 0.345$
- Calcul de la covariance et des variances :
 - $Cov(X,Y) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$
 - $Var(X) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$
- Après calcul, on obtient :
 - $a = 0.022$
 - $b = 0.118$

Donc l'équation de la droite de régression est : $y = 0.022x + 0.118$.

2. Estimer le taux de dégâts d'une forêt de pins maritimes de hauteur dominante de 30 mètres.

Pour estimer le taux de dégâts pour $x = 30$:

$$y = 0.022(30) + 0.118 = 0.66$$

Le taux de dégâts estimé est donc de **66%**.

Partie B

1. Choisir un modèle et donner des arguments en faveur de votre choix.

Le modèle 2 (ajustement de Z) est préférable car il traite les données transformées, ce qui peut réduire l'hétéroscédasticité et donner une meilleure adéquation. Les résidus du modèle 2 sont également plus proches de 0, ce qui indique un meilleur ajustement.

2. Estimer, à l'aide de l'ajustement choisi, le taux de dégâts d'une forêt de pins maritimes de hauteur dominante de 30 mètres.

Pour $x = 30$ dans le modèle 2 :

$$z = 0.051(30) - 1.671 = 0.09$$

On doit exponentier pour revenir à y : $y = e^{0.09} \approx 1.094$, ce qui est incohérent. Cela signifie que le modèle 2 peut ne pas être approprié pour des valeurs extrêmes.

La différence avec la partie A souligne l'importance de choisir le bon modèle selon les données.

EXERCICE 2 (8,5 points)

Partie A

1. Déterminer la loi de probabilité de la variable X.

La variable X suit une loi normale de moyenne μ et d'écart-type σ . On peut estimer μ avec la moyenne des échantillons :

$$\bar{x} = \frac{7.14 + 7.09 + \dots + 7.01}{16} = 7.03$$

On a donc $\mu \approx 7.03$ kg.

2. Déterminer une estimation ponctuelle de σ^2 et p .

Pour σ^2 , on utilise la formule de variance :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Après calcul, on obtient $\sigma^2 \approx 0.025$.

Pour p , on peut estimer la proportion de sacs non conformes en utilisant les limites de conformité.

3. Déterminer un intervalle de confiance de μ au niveau 0,95.

On utilise la formule de l'intervalle de confiance :

$$IC = \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Avec $z_{0.025} \approx 1.96$, on obtient l'intervalle de confiance.

Partie B

1. Déterminer la valeur maximale σ Max.

Pour garantir que 99,6% des sacs soient inférieurs à 7,4 kg, on utilise la table de la loi normale :

$$P(X < 7.4) = 0.996$$

On détermine alors $\sigma \text{ Max} \approx 0.25$ kg.

2. Déterminer $P(X \leq 6.77)$ et interpréter ce résultat.

On calcule :

$$P(X \leq 6.77) = P\left(Z \leq \frac{6.77 - 7}{0.15}\right)$$

En utilisant les tables, on obtient $P(X \leq 6.77) \approx 0.25$, ce qui signifie que 25% des sacs sont en dessous de cette masse.

3. Déterminer la probabilité que le sac prélevé soit non conforme.

On calcule la probabilité que X soit en dehors de l'intervalle $[6.7, 7.3]$:

$$P(X < 6.7) + P(X > 7.3)$$

En utilisant les tables, on obtient une probabilité totale de non-conformité d'environ **0.1**.

EXERCICE 3 (6 points)

Peut-on considérer, au seuil de risque de 5 %, que le type de paillage influence la quantité de fraises produites ?

On utilise un test du χ^2 pour comparer les proportions de placettes très satisfaisantes, satisfaisantes et faibles entre les deux types de paillage.

On construit le tableau de contingence et on calcule le χ^2 observé et le χ^2 critique pour 5% de risque.

Si le χ^2 observé est supérieur au χ^2 critique, on rejette l'hypothèse nulle et conclut que le type de paillage influence la production.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de modèles dans les exercices de régression.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des tests statistiques.
- Ne pas arrondir correctement les résultats selon les consignes.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les concepts de variance et d'écart-type.
- Être attentif aux unités de mesure lors des calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données clés.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.
- Vérifier les calculs et les interprétations des 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.