



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 - E7 - Piloter un système de productions aquacoles - BTSA AQUACULTURE (Aquaculture) - Session 2015

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques et probabilistes dans le cadre de la production aquacole. Il est divisé en trois exercices, chacun abordant des concepts différents tels que l'ajustement linéaire, les lois de probabilité et les intervalles de confiance.

2. Correction des questions

EXERCICE 1 (9 points)

1. Construction du nuage de points

Il est demandé de tracer le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$ sur du papier millimétré. Les points à tracer sont :

- (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

Il s'agit d'observer si le nuage de points semble suivre une tendance linéaire. En général, si les points s'alignent approximativement le long d'une droite, un ajustement linéaire est envisageable.

Réponse modèle : Après avoir tracé le nuage de points, on peut observer que les points semblent suivre une tendance croissante, mais la distribution est non linéaire, surtout pour les valeurs élevées de y . Par conséquent, un ajustement linéaire n'est pas le plus pertinent.

3. Coefficient de corrélation

a. Coefficient entre X et T

Pour calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et T, on utilise la formule :

$$r = \frac{\sum[(x_i - \bar{x})(t_i - \bar{t})]}{\sqrt{[\sum(x_i - \bar{x})^2 * \sum(t_i - \bar{t})^2]}}$$

On obtient un coefficient r qui indique la force de la relation linéaire entre X et T.

b. Coefficient entre X et Z

De même, on calcule le coefficient de corrélation entre X et Z avec la même méthode.

4. Équation de la droite d'ajustement

Utiliser la méthode des moindres carrés pour obtenir l'équation de la droite d'ajustement Z en fonction de X. La forme générale est : $Z = aX + b$, où a et b sont déterminés par les formules des moindres carrés.

5. Résidus de la régression

a. Calcul des résidus

Les résidus sont calculés par $e_i = z_i - \hat{z}_i$. On doit calculer ces valeurs pour chaque point.

b. Interprétation des résidus

Les résidus doivent être proches de zéro pour confirmer un bon ajustement. Si les résidus sont aléatoires et ne montrent pas de tendance, cela valide notre modèle.

6. Expression de y en fonction de x

À partir de l'équation de la droite d'ajustement trouvée à la question 4, on peut exprimer y en fonction de x en réarrangeant l'équation.

7. Estimation pour 2020

Utiliser l'équation de la droite d'ajustement pour estimer le nombre de poêles vendus en 2020, en remplaçant x par la valeur correspondante (x = 21 pour l'année 2020).

EXERCICE 2 (7 points)

Partie A

1. Estimation ponctuelle

La moyenne obtenue de l'échantillon est une estimation ponctuelle de μ , soit 6,05 mm.

2. Intervalle de confiance

Pour un intervalle de confiance à 95%, on utilise la formule : $IC = [\bar{x} - z(\alpha/2) * (\sigma/\sqrt{n}), \bar{x} + z(\alpha/2) * (\sigma/\sqrt{n})]$, où $z(\alpha/2)$ est la valeur critique de la loi normale.

Partie B

1. Probabilité pour diamètre supérieur à 7 mm

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

2. Certification DINplus ou ENplus

Vérifier si 90% des granulés sont compris entre 5,5 et 6,5 mm en utilisant la loi normale.

3. Valeur de a

Déterminer a tel que $P(6 - a \leq X \leq 6 + a) \geq 0,9$ en utilisant les tables de la loi normale.

EXERCICE 3 (4 points)

1. Loi de probabilité de X

X suit une loi binomiale $B(n=50, p=0.8)$.

2. Approximations

La loi binomiale peut être approximée par une loi normale si n est grand et p est proche de 0.5.

3. Probabilité d'obtenir plus de 35 sacs

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

3. Synthèse finale

Dans ce type d'épreuve, il est fréquent de voir des erreurs dans :

- Les calculs de coefficients de corrélation, souvent mal appliqués.
- Les interprétations des résidus, qui doivent être analysés pour valider l'ajustement.
- Les approximations de lois, où il est crucial de justifier l'utilisation de la loi normale.

Conseils :

- Prendre le temps de bien lire les questions et de structurer vos réponses.
- Vérifier vos calculs étape par étape pour éviter les erreurs.
- Utiliser des graphiques pour appuyer vos justifications lorsque cela est possible.

© 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.