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 2020

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données en aquaculture, en particulier sur l'estimation de proportions, les lois de probabilité, et l'analyse de modèles linéaires. Les exercices sont basés sur des situations concrètes liées à la production de muguet.

2. Correction des questions

EXERCICE 1

Partie A

La question demande de déterminer un intervalle de confiance pour la proportion p des plants attaqués par le parasite.

- On a un échantillon de 150 plants, dont 13 attaqués. La proportion estimée est : **$\hat{p}$ = 13/150 = 0,0867**.
- Pour un intervalle de confiance à 95 %, on utilise la formule : **IC = $\hat{p}$ ± z * √($\hat{p}$(1-$\hat{p}$)/n)**, où z est la valeur critique de la loi normale (pour 95% de confiance, z ≈ 1,96).
- Calculons l'intervalle :

IC = 0,0867 ± 1,96 * √(0,0867 * 0,9133 / 150)

Calculons l'erreur standard : **√(0,0867 * 0,9133 / 150) ≈ 0,0231**

Donc, **IC ≈ 0,0867 ± 1,96 * 0,0231 ≈ 0,0867 ± 0,0454**

Finalement, l'intervalle de confiance est : **[0,0413 ; 0,1321]**.

Partie B

On suppose maintenant que p = 0,09.

1. **1.a. Déterminer la loi de probabilité de X :** X suit une loi binomiale B(n=200, p=0,09).
2. **1.b. Calculer P(X ≥ 20) :** On utilise l'approximation normale. On calcule d'abord les paramètres :
   - np = 200 * 0,09 = 18
   - n(1-p) = 200 * 0,91 = 182

   On peut approximer X par une loi normale N(18, √(200 * 0,09 * 0,91)).

   Calculons l'écart-type : **σ ≈ √(16,38) ≈ 4,04**.

   Pour P(X ≥ 20), on standardise : **Z = (20 - 18) / 4,04 ≈ 0,495**.

   En utilisant la table de la loi normale, on trouve P(Z ≥ 0,495) ≈ 0,31. Cela signifie qu'il y a environ 31% de chances d'avoir 20 ou plus de plants attaqués.

2.a. Justification de la loi de F :

F suit une loi normale car n * p et n * (1-p) sont tous deux supérieurs à 5 (200 * 0,09 = 18 et 200 * 0,91 = 182).

2.b. Probabilité que moins de 12 % des plants soient attaqués :

12 % de 200 = 24. On cherche P(F < 0,12) = P(X < 24).

Standardisons : **Z = (24 - 18) / 4,04 ≈ 1,485**.

P(Z < 1,485) ≈ 0,931. Donc, la probabilité que moins de 12 % des plants soient attaqués est d'environ 93,1 %.

EXERCICE 2

1. Vérification de la loi de probabilité :

On doit vérifier que la somme des probabilités est égale à 1.

0,06 + 0,08 + 0,10 + 0,11 + 0,15 + 0,14 + 0,13 + 0,18 + 0,05 = 1. Donc, c'est bien une loi de probabilité.

2. Indépendance des variables X et Y :

Pour vérifier l'indépendance, on compare P(X,Y) avec P(X) * P(Y). Si les produits sont égaux pour toutes les combinaisons, alors X et Y sont indépendantes.

Il faut donc calculer les marges et vérifier cette condition.

3.a. Loi de probabilité de Z :

On calcule le gain pour chaque composition :

- 1 brin : 10 € - 2 € = 8 €
- 2 brins : 13 € - 4 € = 9 €
- 3 brins : 16 € - 6 € = 10 €

On établit la loi de Z en multipliant les gains par leurs probabilités respectives.

3.b. Espérance de Z :

E(Z) = 8 * P(Z=8) + 9 * P(Z=9) + 10 * P(Z=10). On calcule cette espérance pour interpréter la rentabilité.

EXERCICE 3

On doit tester l'hypothèse que l'intensité du parfum dépend de la couleur du muguet.

On utilise le test du Khi-deux. On établit un tableau de contingence et on calcule les fréquences attendues.

On compare ensuite la statistique de test avec la valeur critique pour un seuil de 0,05.

EXERCICE 4

1. Arguments pour le rejet du modèle :

- Le coefficient de corrélation est très élevé (-0,957), ce qui indique une forte relation linéaire mais ne prouve pas que le modèle est adapté.
- Il pourrait y avoir des points aberrants qui influencent la pente de la droite.

2.a. Coefficients de corrélation :

On doit calculer les coefficients de corrélation pour les nouveaux modèles Y et Z.

2.b. Relation la plus adaptée :

On justifie en montrant que le modèle exponentiel correspond mieux aux données observées.

2.c. Chiffre d'affaires pour P = 130 € :

On utilise le modèle trouvé pour estimer le nombre de lots vendus et multiplier par le prix pour obtenir le chiffre d'affaires.

3. Synthèse finale

- **Erreurs fréquentes :** Ne pas vérifier les conditions d'application des lois de probabilité, confondre les probabilités marginales et conditionnelles.
- **Points de vigilance :** Bien lire les énoncés pour identifier les variables et les conditions, faire attention aux arrondis.
- **Conseils pour l'épreuve :** Prendre le temps de bien structurer les réponses, justifier chaque étape de calcul, et vérifier les résultats avec des interprétations concrètes.

© 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.