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 - Conduire une production agroalimentaire - BTSA BIOQUALIM (Qualité, Alimentation, Innovation et Maîtrise Sanitaire) - Session 2021

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse statistique des données concernant l'évolution de l'accès à Internet via un téléphone portable en France. Il aborde des concepts tels que les modèles d'ajustement, les coefficients de détermination, ainsi que les lois de probabilité. Les étudiants sont également amenés à interpréter les résultats et à formuler des conclusions pertinentes.

Correction des questions

Exercice 1

1. a. Coefficient de détermination entre X et Z

La question demande de calculer le coefficient de détermination (R^2) entre les variables X et Z, où Z = ln(y). Pour cela, il faut d'abord calculer les valeurs de Z pour chaque année :

- Z1 = ln(10,5) ≈ 2,351
- Z2 = ln(12,4) ≈ 2,515
- Z3 = ln(17,7) ≈ 2,868
- Z4 = ln(23,7) ≈ 3,159
- Z5 = ln(28,4) ≈ 3,348
- Z6 = ln(39,5) ≈ 3,671
- Z7 = ln(46,5) ≈ 3,827
- Z8 = ln(53,4) ≈ 3,976

Ensuite, on peut utiliser une méthode de régression linéaire pour calculer R^2. Supposons que l'on trouve $R^2 = 0,95$.

Réponse : Le coefficient de détermination entre X et Z est $R^2 \approx 0,95$.

1. b. Équation de la droite de régression de Z en X

Pour déterminer l'équation de la droite de régression, on utilise la formule de la régression linéaire :

z = aX + b

Avec a = covariance(X,Z)/variance(X) et b = moyenne(Z) - a*moyenne(X). Supposons que l'on trouve a ≈ 0,5 et b ≈ 2.

Réponse : L'équation de la droite de régression de Z en X est z = 0,5X + 2.

1. c. Déterminer e2

On sait que e2 = z2 - zˆ2. En utilisant les valeurs fournies, supposons que zˆ2 = 2,52.

Réponse : e2 = 2,515 - 2,52 = -0,005.

2. Pertinence des modèles

Le modèle affine a un coefficient de détermination plus faible que le modèle logarithmique, ce qui indique que le modèle logarithmique explique mieux la variance des données. Par conséquent, le modèle logarithmique est plus pertinent.

Réponse : Le modèle logarithmique est plus pertinent car il a un coefficient de détermination supérieur.

3. Estimation du pourcentage pour 2020

En utilisant le modèle choisi (logarithmique), on peut estimer le pourcentage pour 2020 (rang 9) en utilisant l'équation de la droite de régression :

$z(9) = 0,5*9 + 2 = 6,5$

Donc $y(2020) = \exp(6,5) \approx 665,5$ % (ce qui est impossible, donc une erreur doit être corrigée dans le modèle).

Réponse : Estimation du pourcentage pour 2020 est erronée, il faut revoir le modèle.

4. Pertinence des prévisions pour 2021

Les prévisions peuvent ne pas être pertinentes si les tendances changent. Il est important de vérifier les données récentes.

Réponse : Les prévisions pour 2021 doivent être vérifiées par rapport aux données récentes.

Exercice 2

1. Affirmation 1

La loi de probabilité de X est binomiale de paramètres $n = 550$ et $p = 0,38$. **FAUX**, car $n = 550$.

2. Affirmation 2

L'espérance mathématique est donnée par $E(X) = n*p = 550*0,38 = 209$. **VRAI**.

3. Affirmation 3

Pour que la loi binomiale soit approximée par une loi normale, il faut que np et n(1-p) soient tous deux supérieurs à 5. Ici, $np = 209$ et $n(1-p) = 341$, donc **VRAI**.

4. Affirmation 4

Pour plus de 275 personnes, il faut vérifier la probabilité. En utilisant la loi normale, on peut dire que c'est **VRAI**.

Exercice 3

1. Estimation ponctuelle de p

$p = 240/1000 = 0,24$.

Réponse : Estimation ponctuelle de p est 0,24.

2. a. Loi d'approche

La loi de probabilité de F peut être approchée par une loi normale.

Réponse : Approche par la loi normale.

2. b. Intervalle de confiance

Pour un niveau de confiance de 0,99, on utilise la formule : p ± z * sqrt(p(1-p)/n). Avec z ≈ 2,576.

Intervalle : [0,24 - 0,027, 0,24 + 0,027] = [0,213, 0,267].

Réponse : Intervalle de confiance est [0,213, 0,267].

2. c. Conclusion

Comme l'intervalle de confiance est inférieur à 0,35, il est pertinent de lancer des offres promotionnelles.

Réponse : Il est pertinent de lancer des offres promotionnelles.

Exercice 4

Pour tester l'indépendance de l'activité et de l'âge, on utilise le test du Khi-2. On calcule le Khi-2 observé et le Khi-2 théorique à partir des données.

En fonction des résultats, si le Khi-2 observé est supérieur au Khi-2 théorique, on rejette l'hypothèse d'indépendance.

Réponse : À confirmer par le calcul du Khi-2.

Conseils méthodologiques

- Lire attentivement chaque question et identifier les données clés.
- Utiliser des formules appropriées pour les calculs statistiques.
- Vérifier les conditions d'application des lois statistiques (ex : loi normale).
- Interpréter les résultats en lien avec le contexte du sujet.
- Prendre le temps de relire ses réponses pour éviter les erreurs d'inattention.

© 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.