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 VO (Viticulture-Œnologie) - Session 2016

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données en viticulture-œnologie. Les exercices traitent de l'analyse statistique des rendements des parcelles de blé en fonction des doses d'azote, de la germination des semences et de l'influence de la nature des terrains sur le taux de gluten.

2. Correction des questions

EXERCICE 1 (6,5 points)

1. Arguments en faveur d'un éventuel rejet d'un ajustement affine

La question demande d'examiner si un modèle linéaire est approprié pour les données fournies. On peut observer :

- La relation entre la quantité d'azote et le rendement semble croissante, mais pas nécessairement linéaire.
- Les rendements augmentent de manière décroissante avec l'augmentation de l'azote, ce qui pourrait indiquer une relation quadratique.
- Un nuage de points qui montre une forte dispersion pourrait également justifier le rejet d'un ajustement affine.

2. Modèle d'ajustement

a. Coefficient de corrélation linéaire entre N et Y

Pour déterminer le coefficient de corrélation linéaire, on utilise la formule :

$r = \Sigma((ni - \bar{n})(ri - \bar{r})) / \sqrt{(\Sigma(ni - \bar{n})^2 * \Sigma(ri - \bar{r})^2)}$

Après calcul, on obtient :

$r \approx 0,981$

b. Justification du choix du modèle et estimation du rendement pour 60 kg/ha

Le coefficient de corrélation rXY = 0,995 entre X et Y est très proche de 1, ce qui indique une forte corrélation. On choisit donc le modèle 2. Pour estimer le rendement pour 60 kg/ha :

- Calcul de X = ln(60).
- Utilisation de la relation du modèle pour trouver Y.
- Estimation de R = e^Y.

On obtient :

$R \approx 98,5$ q/ha

EXERCICE 2 (8,5 points)

1. Justification de la loi binomiale

La variable aléatoire X suit une loi binomiale car elle représente le nombre de succès (graines germées) dans un nombre fixe d'essais (300 graines), avec une probabilité de succès constante (90%).

2. Espérance et variance de X

Les formules sont :

- **Espérance : E(X) = n * p = 300 * 0,9 = 270**
- **Variance : V(X) = n * p * (1 - p) = 300 * 0,9 * 0,1 = 27**

3. Approximation par la loi normale

La loi binomiale peut être approximée par une loi normale si n est grand et p est proche de 0,5. Ici, n = 300 et p = 0,9, donc :

- $\mu = np = 270$
- $\sigma^2 = np(1-p) = 27$

La loi normale approchante est donc N(270, 27).

4. Probabilités des événements A et B

Pour calculer ces probabilités, on utilise la normalisation :

- A : $P(X < 250) = P(Z < (250 - 270)/\sqrt{27}) \approx P(Z < -3,85) \approx 0$.
- B : $P(X \geq 260) = P(Z \geq (260 - 270)/\sqrt{27}) \approx P(Z \geq -1,92) \approx 0,972$.

5. Valeur manquante et nombre minimum n

a. Valeur manquante

En utilisant la loi binomiale, on peut calculer $p(Xn \leq 249)$ pour n = 300, ce qui donne :

$p(Xn \leq 249) \approx 0,015$

b. Nombre minimum n

Pour que $P(Xn \geq 250) \geq 0,95$, on résout l'équation :

Utilisation de la table de la loi normale pour trouver n. Après calcul, on obtient :

n = 285

EXERCICE 3 (5 points)

1. Test d'indépendance

On utilise le test du Chi2 pour vérifier l'indépendance entre les taux de gluten et les types de terrain. On construit un tableau de contingence :

- Terrain A : 60 parcelles, 48 avec gluten fort.
- Terrain B : 40 parcelles, 16 avec gluten faible.

On calcule le Chi2 avec :

$\chi^2 = \Sigma((O - E)^2 / E)$

Avec O = Observé et E = Espéré. On compare ensuite à la valeur critique de Chi2 pour 1 degré de liberté à $\alpha = 0,05$.

Si $\chi^2 < \chi^2(0,05)$, on accepte l'hypothèse d'indépendance.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de modèles ou d'approximations.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des lois statistiques.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les concepts de corrélation et de causalité.
- Être attentif aux arrondis demandés dans les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données clés.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.
- Utiliser des schémas ou des tableaux pour clarifier les résultats lorsque cela est pertinent.

© 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.