



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 - Mathématiques, sciences physiques et chimiques - BTSA GEMEAU (Gestion et Maîtrise de l\)

- Session 2020

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur des concepts de probabilités et statistiques appliqués à l'horticulture, en particulier sur l'estimation de proportions, les lois de probabilité, et les modèles de régression. Les exercices abordent des situations concrètes rencontrées par un horticulteur, ce qui est pertinent pour les étudiants en BTSA GEMEAU.

2. Correction des questions

EXERCICE 1

Partie A

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

1. L'estimation de p se fait par la formule :

$$\hat{p} = X/n = 13/150 = 0,0867.$$

2. Pour un intervalle de confiance de 95%, on utilise la formule :

$$IC = \hat{p} \pm Z * \sqrt{(\hat{p}(1 - \hat{p}))/n},$$

où $Z = 1,96$ pour un niveau de confiance de 95%.

3. Calculons l'erreur standard :

$$\text{Erreur standard} = \sqrt{(0,0867 * (1 - 0,0867) / 150)} = \sqrt{(0,0867 * 0,9133 / 150)} \approx 0,023.$$

4. Donc, l'intervalle de confiance est :

$$IC = 0,0867 \pm 1,96 * 0,023 \approx [0,041; 0,132].$$

Partie B

On suppose que $p = 0,09$.

1. Variable aléatoire X

a. Déterminer la loi de probabilité de X .

X suit une loi binomiale $B(n=200, p=0,09)$.

b. Déterminer $P(X \geq 20)$.

Pour cela, on utilise la complémentarité :

$$P(X \geq 20) = 1 - P(X < 20) = 1 - \sum P(X = k) \text{ pour } k = 0 \text{ à } 19.$$

Utilisation d'une calculatrice ou d'un logiciel est recommandée ici.

2. Variable aléatoire F

a. Justifier que la loi de F peut être approchée par une loi normale.

F suit une loi normale $N(0,09, \sqrt{(0,09(1-0,09)/200)})$.

b. Déterminer la probabilité que moins de 12 % des plants soient attaqués.

On cherche $P(F < 0,12)$. On standardise :

$$Z = (0,12 - 0,09) / \sqrt{(0,09(1-0,09)/200)}.$$

Utiliser les tables de la loi normale pour trouver cette probabilité.

EXERCICE 2

1. Vérification de la loi de probabilité

On vérifie que la somme des probabilités est égale à 1 :

$$0,06 + 0,08 + 0,10 + 0,11 + 0,15 + 0,14 + 0,13 + 0,18 + 0,05 = 1.$$

2. Indépendance des variables

Les variables X et Y sont indépendantes si $P(X,Y) = P(X)P(Y)$ pour toutes les combinaisons.

Il faut vérifier cela avec les probabilités marginales et conjointes.

3. Gain réalisé par la vente

a. Déterminer la loi de probabilité de Z.

Calcul des gains en fonction de X :

- Pour $X=1$, $Z=10-2=8€$.
- Pour $X=2$, $Z=13-4=9€$.
- Pour $X=3$, $Z=16-6=10€$.

b. Déterminer l'espérance de Z.

$$E(Z) = \sum Z * P(Z).$$

Calcul à faire selon les probabilités trouvées.

EXERCICE 3

On doit vérifier si l'intensité du parfum dépend de la couleur du muguet.

On utilise un test du Khi-2 :

H_0 : pas de dépendance entre la couleur et l'intensité.

Calculer la statistique de test et comparer avec le seuil de 0,05.

EXERCICE 4

1. Arguments pour le rejet du modèle

- Le coefficient de corrélation est très élevé, ce qui peut indiquer un surajustement.
- Les résidus ne doivent pas montrer de tendance, ce qui doit être vérifié.

2. Coefficients de corrélation

Calculer les coefficients de corrélation pour les modèles Y et Z.

3. Chiffre d'affaires au prix de 130 €

Utiliser le modèle pour calculer N pour $P=130$ et ensuite le chiffre d'affaires.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas vérifier les conditions d'application des lois de probabilité.
- Oublier d'arrondir les résultats correctement.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les notions de dépendance et d'indépendance.
- Être à l'aise avec les calculs de probabilités cumulées.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données clés.
- Utiliser des schémas ou des tableaux pour organiser les informations.
- Vérifier les calculs et les unités à chaque étape.

© 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.