



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 TC (Technico-Commercial) - Session 2020

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques dans le cadre d'une formation en BTSA Technico-Commercial. Les exercices abordent des thèmes tels que les intervalles de confiance, les lois de probabilité, l'analyse de données, et les modèles linéaires, en lien avec la production de muguet.

2. Correction des exercices

EXERCICE 1

Partie A

La question demande d'estimer la proportion p des plants attaqués par le parasite à partir d'un échantillon.

Raisonnement attendu :

- Calculer la proportion observée : $\hat{p} = X/n$ où X est le nombre de plants attaqués et n est la taille de l'échantillon.
- Utiliser la formule de l'intervalle de confiance pour une proportion : $IC = \hat{p} \pm Z * \sqrt{(\hat{p}(1-\hat{p})/n)}$, avec Z correspondant au niveau de confiance de 0,95.

Calcul de \hat{p} :

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

Calcul de l'intervalle de confiance :

- Pour un niveau de confiance de 0,95, $Z \approx 1,96$.
- Erreur standard : $SE = \sqrt{(0,0867 * (1 - 0,0867)) / 150} \approx 0,023$.
- Intervalle de confiance : $IC = 0,0867 \pm 1,96 * 0,023$.

$$IC = [0,0867 - 0,045, 0,0867 + 0,045] = [0,0417, 0,1317].$$

Donc, l'estimation de p par intervalle de confiance au niveau de confiance 0,95 est : **[0,0417, 0,1317]**.

Partie B

1. La question porte sur la loi de probabilité de X .

Raisonnement attendu :

- Identifier que X suit une loi binomiale : $X \sim B(n=200, p=0,09)$.

X suit une loi binomiale de paramètres $n = 200$ et $p = 0,09$.

1.b. Calculer $P(X \geq 20)$.

Raisonnement attendu :

- Utiliser l'approximation normale pour la loi binomiale.

Pour $n = 200$ et $p = 0,09$, on a :

- $\mu = np = 200 * 0,09 = 18$.

- $\sigma^2 = np(1-p) = 200 * 0,09 * 0,91 = 16,38$.
- $\sigma \approx 4,04$.

On cherche $P(X \geq 20) \approx P(Z \geq (20 - 18)/4,04) = P(Z \geq 0,495)$.

En utilisant la table de la loi normale, on trouve $P(Z \geq 0,495) \approx 0,312$. Cela signifie qu'il y a environ 31,2% de chances qu'au moins 20 plants soient attaqués.

2.a. Justification de la loi de F.

Raisonnement attendu :

- F suit une loi normale d'après le théorème central limite.

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

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

Raisonnement attendu :

- Utiliser la loi normale pour calculer $P(F < 0,12)$.

$P(F < 0,12) = P(Z < (0,12 - 0,09)/\sigma)$ où σ est l'écart-type calculé précédemment.

Calcul : $\sigma \approx 0,020$.

$P(Z < 1,50) \approx 0,933$. Donc, la probabilité que moins de 12 % des plants soient attaqués est d'environ 93,3 %.

EXERCICE 2

1. Vérification de la loi de probabilité

La question demande de vérifier que la somme des probabilités est égale à 1.

Raisonnement attendu :

- Calculer la somme des probabilités dans le tableau.

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

Le tableau est bien celui de la loi de probabilité.

2. Indépendance des variables X et Y

Raisonnement attendu :

- Comparer $P(X,Y)$ avec $P(X)P(Y)$.

Les variables X et Y ne sont pas indépendantes car les probabilités conditionnelles ne sont pas égales aux produits des marges.

3. Loi de probabilité de Z

Raisonnement attendu :

- Déterminer les gains en fonction de X.

Les gains sont : $Z(1) = 10 \text{ €}$, $Z(2) = 13 \text{ €}$, $Z(3) = 16 \text{ €}$.

Calcul de la loi de probabilité de Z :

- $P(Z=10) = 0,06$.
- $P(Z=13) = 0,11 + 0,15 + 0,14 = 0,40$.
- $P(Z=16) = 0,13 + 0,18 + 0,05 = 0,36$.

La loi de probabilité de Z est donc : $P(Z=10) = 0,06$, $P(Z=13) = 0,40$, $P(Z=16) = 0,36$.

3.b. Espérance de Z

Raisonnement attendu :

- Calculer l'espérance : $E(Z) = \sum(Z * P(Z))$.

$$E(Z) = 10 * 0,06 + 13 * 0,40 + 16 * 0,36 = 12,56 \text{ €}.$$

Ceci indique que le gain moyen par composition est de 12,56 €.

EXERCICE 3

Ce sujet porte sur l'analyse de l'intensité du parfum en fonction de la couleur des fleurs.

Raisonnement attendu :

- Utiliser un test du Khi-2 pour comparer les proportions.

Calcul des fréquences observées et attendues. Test du Khi-2 :

- Fréquences observées (O) et attendues (E) calculées.
- $\text{Khi-2} = \sum((O - E)^2 / E)$.

Si $\text{Khi-2} >$ seuil critique, on rejette H_0 . Conclusion sur l'indépendance.

EXERCICE 4

1. Arguments pour le rejet du modèle

Raisonnement attendu :

- Analyser la qualité de l'ajustement (coefficient de corrélation).
- Vérifier la validité des hypothèses du modèle.

1. Le coefficient de corrélation est très élevé, mais il pourrait y avoir des points aberrants.

2. Vérifier les résidus pour s'assurer qu'ils sont aléatoires.

2.a. Coefficient de corrélation linéaire

Raisonnement attendu :

- Calculer les coefficients pour les modèles A et B.

Coefficient de corrélation entre P et Y est très proche de 1, indiquant une forte corrélation.

Pour P et Z, le coefficient est également élevé, mais moins que pour Y.

2.b. Choix du modèle

Raisonnement attendu :

- Comparer les résidus des deux modèles.

Le modèle $n = e^{-0,016P} + 7,28$ s'ajuste mieux car il minimise les résidus.

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

Raisonnement attendu :

- Calculer le nombre de lots vendus avec le modèle.

Pour $P = 130$ €, on utilise le modèle pour estimer N , puis $CA = P * N$.

$CA = 130 * N$.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

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

Points de vigilance :

- Veiller à bien interpréter les résultats dans le contexte.
- Prendre soin de la présentation des calculs et des justifications.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les mots-clés.
- Structurer vos réponses de manière claire et logique.
- Utiliser des tableaux et des graphiques 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.