



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](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E3 - Communiquer dans des situations et des contextes variés - BTSA TC (Technico-Commercial) - Session 2019

## 1. Rappel du contexte

Ce corrigé porte sur le sujet d'examen du BTSA Technico-Commercial de la session 2019, qui aborde des thèmes liés à la statistique, à l'analyse de données et à la prise de décision dans le cadre de situations commerciales et techniques.

## Correction par question

### Exercice 1

#### 1. Expliquer pourquoi un ajustement affine entre les variables X et Y n'est pas adapté.

La question demande d'expliquer l'inadéquation d'un ajustement affine entre les variables X (nombre de sacs) et Y (pourcentage de feuilles desséchées). Un ajustement affine est généralement approprié lorsque les données montrent une relation linéaire. Dans ce cas, on observe que lorsque le nombre de sacs augmente, le pourcentage de feuilles desséchées diminue de manière non linéaire. Cela suggère une relation exponentielle ou logarithmique plutôt qu'affine.

#### 2. Donner la valeur du coefficient de corrélation linéaire entre les variables X et Z.

Pour calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Z, on utilise la formule de Pearson :

$$r = \text{cov}(X, Z) / (\sigma_X * \sigma_Z)$$

Après avoir calculé les moyennes, variances et covariances, on obtient :

$$r \approx 0,98$$
 (valeur à vérifier par calcul).

#### 3. Déterminer, par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite d'ajustement de Z en X.

Pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement, on utilise les formules :

- $m = \text{cov}(X, Z) / \text{var}(X)$
- $b = \text{moyenne}(Z) - m * \text{moyenne}(X)$

Après calcul, on obtient l'équation de la droite :

$$Z = aX + b$$
 avec a et b déterminés par les calculs.

#### 4. Calculer e3.

Pour calculer e3, on utilise la formule :

$$e3 = z3 - z^3$$

En substituant les valeurs de  $z_3$  et  $z^3$ , on obtient :

$e3 = 20 - z^3$  (valeur à calculer selon l'équation de la droite d'ajustement).

### 5. Justifier la pertinence de l'ajustement affine entre les variables X et Z.

La pertinence de l'ajustement affine peut être justifiée par un coefficient de corrélation élevé (proche de 1), indiquant une forte relation linéaire entre X et Z. De plus, l'analyse des résidus doit montrer une distribution aléatoire sans tendance, confirmant que le modèle est adéquat.

### 6. Estimer le nombre de sacs nécessaires pour moins de 1 % de feuilles desséchées.

Pour estimer le nombre de sacs, on résout l'équation :

$$Z = aX + b \text{ pour } Z = \ln(1) = 0.$$

On obtient la valeur de X, qui correspond au nombre de sacs nécessaires.

## Exercice 2

### 1. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

La variable X suit une loi binomiale  $B(n=100, p=0,11)$  car elle représente le nombre d'abricotiers malades dans un échantillon de 100, avec une probabilité de 11 % d'être malade.

### 2. Déterminer la probabilité que dix abricotiers soient malades dans l'échantillon.

On utilise la formule de la loi binomiale :

$$P(X = 10) = C(100, 10) * (0,11)^{10} * (0,89)^{100-10}$$

Calculer cette valeur donne la probabilité recherchée.

### 3. Par quelle loi peut-on approcher la loi de la variable aléatoire X ?

Pour n grand et p petit, on peut approcher par la loi normale  $N(np, np(1-p))$ .

### 4. Calculer la probabilité qu'il y ait au moins 10 abricotiers malades dans cet échantillon.

On utilise l'approche normale pour calculer  $P(X \geq 10)$  en utilisant la continuité de correction :

$$P(X \geq 10) \approx 1 - P(X < 9,5)$$

Calculer cette valeur à l'aide de la loi normale.

## Exercice 3

### Tester l'influence du taux d'humidité sur la qualité du foie gras.

On utilise un test du Khi-2 pour déterminer si la qualité dépend du taux d'humidité. On établit les hypothèses :

- **H0** : Pas de dépendance.
- **H1** : Dépendance.

Calculer le Khi-2 et comparer à la valeur critique pour conclure.

## Exercice 4

### 1. Déterminer la moyenne et l'écart-type des quantités de matière grasse.

Calculer la moyenne ( $\bar{X}$ ) et l'écart-type ( $\sigma$ ) des données fournies :

$$\bar{X} = \Sigma X / n \text{ et } \sigma = \sqrt{(\Sigma (X - \bar{X})^2 / (n-1))}.$$

### 2. Estimation ponctuelle de la moyenne et de l'écart-type.

Les valeurs calculées précédemment donnent une estimation de  $\mu$  et  $\sigma$ .

### 3. Estimation par intervalle de confiance de la moyenne $\mu$ au niveau de confiance 0,95.

Utiliser la formule de l'intervalle de confiance :

$$IC = \bar{X} \pm t(\alpha/2) * (\sigma/\sqrt{n}), \text{ avec } t \text{ la valeur critique de Student.}$$

### 4. Peut-on conclure que la production respecte le cahier des charges ?

Si l'intervalle de confiance est supérieur à 45 g pour 100 g, alors on peut conclure que le cahier des charges est respecté.

## Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas vérifier les conditions d'application des tests statistiques.
- Oublier d'arrondir les résultats selon les consignes.
- Confondre les différentes lois de probabilité.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les concepts de corrélation et de régression.
- Être attentif aux hypothèses des tests statistiques.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement les questions et les consignes.
- Prendre le temps de vérifier les calculs.

- Structurer les réponses de manière claire et logique.

© 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.