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 2017

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen concerne le BTSA Technico-Commercial, avec un accent sur le traitement de données. Les exercices portent sur des thèmes variés, notamment l'analyse statistique et l'interprétation des résultats d'enquêtes.

Correction des questions

EXERCICE 1 (5 points)

1. Construire un tableau de contingence représentant cette situation.

Cette question demande de construire un tableau de contingence qui résume les données de l'enquête sur la consommation de produits carnés en fonction de la catégorie socioprofessionnelle.

Pour cela, nous avons :

- Nombre total de personnes : 200
- Nombre d'agriculteurs : 79
- Nombre de cadres : 40
- Nombre d'ouvriers : 200 - 79 - 40 = 81
- Consommation < 110 g : 100 personnes (50%)
- Consommation > 110 g : 100 personnes (50%)
- Parmi ceux qui consomment > 110 g : 21% sont des cadres et 32% sont des ouvriers.

Calcul des effectifs :

- Cadres > 110 g : 21% de 100 = 21
- Ouvriers > 110 g : 32% de 100 = 32
- Agri > 110 g : 100 - 21 - 32 = 47

Le tableau de contingence est donc :

Catégorie	< 110 g	> 110 g	Total
Agriculteurs	32	47	79
Cadres	19	21	40
Ouvriers	49	32	81
Total	100	100	200

2. Peut-on considérer, au seuil de risque de 5 %, que la consommation de produits carnés dépend de la catégorie socioprofessionnelle ?

Pour répondre à cette question, nous devons effectuer un test du Chi^2.

Formulons les hypothèses :

- **H0 :** La consommation de produits carnés est indépendante de la catégorie socioprofessionnelle.
- **H1 :** La consommation de produits carnés dépend de la catégorie socioprofessionnelle.

Calculons le Chi^2 :

Nous allons utiliser la formule :

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

O = effectifs observés, E = effectifs attendus.

Les effectifs attendus se calculent comme suit :

- Pour les agriculteurs < 110 g : (79 * 100) / 200 = 39.5
- Pour les agriculteurs > 110 g : (79 * 100) / 200 = 39.5
- Pour les cadres < 110 g : (40 * 100) / 200 = 20
- Pour les cadres > 110 g : (40 * 100) / 200 = 20
- Pour les ouvriers < 110 g : (81 * 100) / 200 = 40.5
- Pour les ouvriers > 110 g : (81 * 100) / 200 = 40.5

En effectuant les calculs, nous trouvons :

$Chi^2 = (32-39.5)^2/39.5 + (47-39.5)^2/39.5 + (19-20)^2/20 + (21-20)^2/20 + (49-40.5)^2/40.5 + (32-40.5)^2/40.5 = 9.35$

Avec 2 degrés de liberté (df = (r-1)(c-1)), nous comparons avec la valeur critique de Chi^2 à 5% (5.99).

Comme 9.35 > 5.99, nous rejetons H0.

Conclusion : Oui, la consommation de produits carnés dépend de la catégorie socioprofessionnelle.

EXERCICE 2 (8 points)

Partie A

Pour estimer la proportion d'agneaux malformés, nous utilisons la formule de l'intervalle de confiance :

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

Où :

- p = 36/200 = 0.18
- n = 200
- z = 1.96 (pour un niveau de confiance de 95%)

Calculons l'intervalle de confiance :

$IC = 0.18 \pm 1.96 * \sqrt{(0.18 * 0.82 / 200)}$

$IC = 0.18 \pm 0.067$

$IC = [0.113 ; 0.247]$

Partie B

1. Justifier que la probabilité qu'un agneau pris au hasard dans un de ces troupeaux soit malformé et mort-né est égale à 0,03.

La probabilité qu'un agneau soit malformé est de 20% (0.20), et parmi ceux-ci, 15% sont mort-nés. Donc :

$0.20 * 0.15 = 0.03$.

2. On considère un échantillon de 300 agneaux provenant d'un troupeau touché par le virus.

a) Déterminer la loi de probabilité de X. Justifier la réponse.

X suit une loi binomiale B(n=300, p=0.03).

b) Calculer la probabilité qu'aucun agneau ne soit malformé et mort-né.

$P(X=0) = (1-p)^n = (1-0.03)^{(300)} \approx 0.049$.

c) Par quelle loi peut-on approcher la loi de X ? Justifier et préciser ses paramètres.

Pour n grand et p petit, on peut approcher par une loi de Poisson avec λ = np = 300*0.03 = 9.

d) Déterminer, par la méthode de votre choix, la probabilité qu'au moins 15 agneaux soient malformés et mort-nés.

P(X ≥ 15) = 1 - P(X < 15) = 1 - Σ (e^(-λ) * λ^k / k!) pour k de 0 à 14.

EXERCICE 3 (7 points)

1. Déterminer par la méthode des moindres carrés une équation de la droite d'ajustement de Y en T.

Pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement, nous avons besoin des valeurs de T et Y. Nous calculons les moyennes et les coefficients a et b :

Y = aT + b.

Après calcul, nous trouvons a ≈ 0.244 et b ≈ 22.4.

L'équation de la droite est donc Y = 0.244T + 22.4.

2. Représenter le nuage des résidus dans un repère de votre choix.

Les résidus sont calculés comme suit : Résidu = Observé - Prédit. On peut tracer ces valeurs sur un graphique.

3. Donner des arguments en faveur d'un éventuel rejet d'un ajustement affine.

Si les résidus ne sont pas aléatoires ou montrent une tendance, cela indique que le modèle linéaire peut ne pas être adéquat.

4. Interpréter les coefficients de corrélation.

r1 = 0.9056 indique une forte corrélation positive entre T et Y, tandis que r2 = -0.9843 indique une forte corrélation négative entre T et ln(Y). Cela suggère que Y augmente rapidement au début puis se stabilise.

5. Estimer la température de la cuve au bout de dix minutes de chauffage.

Pour T = 600 s, Y = 0.244*600 + 22.4 = 154.4 °C.

Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de vérifier les hypothèses des tests statistiques.
- Ne pas arrondir correctement les résultats.
- Confondre les différentes lois de probabilité.

Points de vigilance :

- Lire attentivement les questions pour ne pas manquer d'informations.
- Vérifier les calculs étape par étape.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour chaque exercice.

- Utiliser des schémas ou tableaux pour clarifier les réponses.
- Ne pas hésiter à relire les réponses avant de rendre la copie.

© 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.