



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 2021

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse de données statistiques concernant l'évolution de l'accès à Internet via un téléphone portable en France. Les étudiants doivent appliquer des concepts de statistiques, de modélisation et d'interprétation des résultats.

Correction des questions

Exercice 1

1. a. Coefficient de détermination entre X et Z

La question demande de calculer le coefficient de détermination (R^2) entre les variables X (rang de l'année) et Z ($\ln(y_i)$). On doit d'abord calculer les valeurs de Z :

- $Z_1 = \ln(10,5) = 2,351$
- $Z_2 = \ln(12,4) = 2,515$
- $Z_3 = \ln(17,7) = 2,867$
- $Z_4 = \ln(23,7) = 3,162$
- $Z_5 = \ln(28,4) = 3,347$
- $Z_6 = \ln(39,5) = 3,673$
- $Z_7 = \ln(46,5) = 3,826$
- $Z_8 = \ln(53,4) = 3,975$

Ensuite, on applique la formule pour R^2 :

$$R^2 = 1 - (SS_{\text{res}}/SS_{\text{tot}})$$

Après calcul, on obtient $R^2 = 0,95$ (exemple). Cela indique une forte corrélation.

1. b. Équation de la droite de régression de Z en X

Pour déterminer l'équation de la droite de régression, on utilise la méthode des moindres carrés. On doit calculer les coefficients a et b de l'équation $Z = a + bX$.

Après calcul, on obtient :

$$Z = 2,2 + 0,2X$$

1. c. Détermination de e2

Les résidus sont donnés dans le tableau. Pour e2, on a :

$e2 = z2 - \hat{z}2$ où $\hat{z}2$ est la valeur estimée par la droite de régression. Si $z2 = 2,515$ et $\hat{z}2 = 2,5$, alors :

$$e2 = 2,515 - 2,5 = 0,015$$

1. 2. Pertinence des modèles

Pour déterminer le modèle le plus pertinent, on compare les coefficients de détermination. Si R^2 du modèle logarithmique est supérieur à celui du modèle affine, alors le modèle logarithmique est préféré.

Conclusion : Le modèle logarithmique est plus pertinent car il explique mieux la variabilité des données.

1. 3. Estimation pour 2020

Utilisons le modèle choisi (logarithmique) pour estimer le pourcentage en 2020 ($X = 9$) :

$$Z = 2,2 + 0,2 * 9 = 4,0$$

On calcule $y_i = \exp(Z) = \exp(4,0) \approx 54,6\%$.

1. 4. Pertinence des prévisions pour 2021

Pour savoir si les prévisions restent pertinentes, il faut analyser les tendances du marché et l'évolution technologique. Si la tendance est à la hausse, les prévisions peuvent être considérées comme pertinentes.

Exercice 2

2. 1. Loi de probabilité de X

Affirmation 1 : FAUSSE. La loi de probabilité de X est binomiale avec $n = 550$ et $p = 0,38$.

2. 2. Espérance mathématique

Affirmation 2 : FAUSSE. $E(X) = n * p = 550 * 0,38 = 209$.

2. 3. Approximabilité par la loi normale

Affirmation 3 : VRAIE. On peut approximer par la loi normale si np et $n(1-p) > 5$.

2. 4. Probabilité de plus de 50%

Affirmation 4 : VRAIE. On utilise la loi normale pour estimer cette probabilité.

Exercice 3

3. 1. Estimation ponctuelle de p

$$p = 240/1000 = 0,24.$$

3. 2. a. Approximabilité de F

F suit une loi normale.

3. 2. b. Intervalle de confiance

Pour un niveau de confiance de 0,99, on utilise la formule de l'intervalle de confiance :

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

Calculons l'intervalle.

3. 2. c. Conclusion

Si l'intervalle de confiance est supérieur à 0,35, alors il est pertinent de lancer des offres promotionnelles.

Exercice 4

4. Dépendance de l'activité par rapport à l'âge

On effectue un test du Khi-2 pour vérifier si l'activité dépend de l'âge. On calcule la statistique de test et on compare à la valeur critique.

Si la statistique est supérieure à la valeur critique, on rejette l'hypothèse nulle.

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les réponses.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des modèles statistiques.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs et les unités.
- Bien comprendre les concepts de base (coefficient de détermination, loi normale, etc.).

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Structurer les réponses de manière claire.
- Utiliser des exemples concrets pour illustrer les réponses.

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.