



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 GDEA (Génie Des Équipements Agricoles) - Session 2017

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données, avec un accent particulier sur les lois de probabilité et les statistiques appliquées à des situations concrètes dans le domaine du Génie des Équipements Agricoles.

Correction des questions

1. Justifier que le tableau ci-dessus est celui de la loi conjointe d'un couple de variables aléatoires.

La question demande de justifier que le tableau représente une loi conjointe. Pour cela, il faut vérifier que la somme des probabilités dans le tableau est égale à 1.

Calculons la somme des probabilités :

- $0,06 + 0,06 + 0 + 0 + 0,06 + 0,025 + 0,015 + 0,16 + 0,12 + 0,025 + 0,05 + 0,1 + 0 + 0,15 + 0,15 + 0,025 = 1$

La somme est bien égale à 1, ce qui confirme que le tableau représente une loi conjointe.

2. Donner les probabilités suivantes : $P((X = 1) \cap (Y = 4))$, $P(X = 1)$ et $P(Y = 4)$.

Pour répondre à cette question, nous allons extraire les valeurs du tableau :

- $P((X = 1) \cap (Y = 4))$: La valeur correspondante est 0.
- $P(X = 1)$: Somme des probabilités pour $X = 1$: $0,06 + 0,06 + 0 + 0 + 0,12 = 0,24$.
- $P(Y = 4)$: Somme des probabilités pour $Y = 4$: $0 + 0,16 + 0,1 + 0,025 = 0,305$.

3. Les variables aléatoires X et Y sont-elles indépendantes ? Justifier la réponse.

Pour que X et Y soient indépendantes, il faut que $P(X = x) * P(Y = y) = P((X = x) \cap (Y = y))$ pour toutes les valeurs de x et y.

Vérifions avec un exemple :

- Pour $X = 1$ et $Y = 4$: $P(X = 1) * P(Y = 4) = 0,24 * 0,305 = 0,0732$.
- Or, $P((X = 1) \cap (Y = 4)) = 0$.

Comme $0,0732 \neq 0$, les variables X et Y ne sont pas indépendantes.

4. Déterminer l'espérance mathématique de chacune des variables aléatoires X et Y.

L'espérance mathématique est calculée comme suit :

- $E(X) : E(X) = \Sigma [x * P(X = x)]$:
- $E(X) = 1 * 0,24 + 2 * 0,25 + 3 * 0,15 + 4 * 0,4 = 2,65$.
- $E(Y) : E(Y) = \Sigma [y * P(Y = y)]$:

- $E(Y) = 1 * 0,24 + 2 * 0,305 + 3 * 0,25 + 4 * 0,025 = 2,14.$

5. Déterminer la probabilité qu'un cheval, pris au hasard, soit susceptible d'être dressé pour l'attelage.

Les chevaux susceptibles d'être dressés pour l'attelage ont une note de comportement $Y \geq 3$.

Calculons $P(Y \geq 3)$:

- $P(Y = 3) = 0,25$
- $P(Y = 4) = 0,305$
- $P(Y \geq 3) = P(Y = 3) + P(Y = 4) = 0,25 + 0,305 = 0,555.$

6. Déterminer la probabilité que le propriétaire d'un cheval pris au hasard obtienne une prime.

Pour obtenir une prime, la note globale doit être ≥ 6 . On doit donc calculer $P(X + Y \geq 6)$.

Il faut additionner les probabilités des combinaisons (X, Y) qui satisfont cette condition :

- $(3, 3), (3, 4), (4, 2), (4, 3), (4, 4)$ et $(2, 4)$.

Après calcul, on obtient $P(X + Y \geq 6) = 0,4$.

EXERCICE 2

1. Préciser la courbe correspondant à la fonction densité de probabilité de X.

La courbe doit être symétrique autour de la moyenne (600 kg) et décroître de part et d'autre. La courbe correspondant à la loi normale est celle qui présente cette forme.

2. Déterminer le pourcentage de pouliches de deux ans dont la masse est :

- **a. Inférieure à 500 kg :** On standardise : $Z = (500-600)/100 = -1$. On utilise la table de la loi normale : $P(X < 500) = 0,1587$ soit 15,87%.
- **b. Supérieure à 800 kg :** $Z = (800-600)/100 = 2$. $P(X > 800) = 1 - P(Z < 2) = 1 - 0,9772 = 0,0228$ soit 2,28%.

3. Pourcentage de pouliches dont la masse est comprise entre m et M :

Pour exclure 10% des plus grandes et des plus petites masses, on cherche les valeurs m et M :

- **a. Pourcentage entre m et M :** 80% des pouliches restent.
- **b. Intervalle [m, M] :** $m = 500$ kg et $M = 700$ kg (arrondis à l'unité).

4. Loi de probabilité de X et transport des pouliches :

a. X suit une loi normale de moyenne 600 et d'écart type 50.

b. La masse totale de 4 pouliches suit une loi normale de moyenne 2400 kg. On vérifie si $2400 \text{ kg} < 2500 \text{ kg}$, ce qui est vrai, donc le transport est possible.

EXERCICE 3

1. Loi de probabilité de la variable aléatoire X.

X suit une loi binomiale $B(n=1000, p)$.

2. Approximations pour la variable F.

La loi de F peut être approchée par une loi normale, car n est grand.

3. Intervalle de confiance de la proportion d'alarmes défectueuses :

Pour un échantillon de 1000 systèmes, avec 50 défectueux, on calcule l'intervalle de confiance à 95% :

$$IC = p \pm Z * \sqrt{(p(1-p)/n)} \text{ avec } p = 0,05, Z = 1,96.$$

On obtient un intervalle de confiance de [0,03; 0,07].

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Mauvaise interprétation des probabilités conditionnelles.
- Confusion entre la loi conjointe et les lois marginales.
- Erreurs de calcul lors de la détermination des espérances.

Points de vigilance :

- Vérifiez toujours que la somme des probabilités est égale à 1.
- Assurez-vous de bien comprendre les conditions d'indépendance.
- Faites attention aux arrondis dans vos réponses.

Conseils pour l'épreuve :

- Organisez vos calculs de manière claire et logique.
- Utilisez les tableaux fournis efficacement.
- Relisez vos réponses pour éviter les erreurs d'inattention.

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.