



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 - Mathématiques et Physique - Chimie - BTS EPC (EuroPlastics et Composites) - Session 2018

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen est destiné aux étudiants du BTS EuroPlastics et Composites et porte sur des thèmes de mathématiques et de physique, en particulier dans le contexte de la scanographie et du refroidissement des plats cuisinés. L'épreuve se compose de deux exercices, chacun abordant des concepts statistiques et mathématiques.

2. Correction question par question

Exercice 1

Partie A

1. Compléter l'arbre pondéré

On doit représenter les événements C (scanographie du cerveau) et T (tumeur) sur un arbre de probabilité.

- $P(C) = 0,6$
- $P(T | C) = 0,2$
- $P(T | C') = 0,1$ (car 90% ne détectent pas de tumeur)

Les branches de l'arbre sont :

- C : 0,6
- C' : 0,4
- T (C) : $0,6 * 0,2 = 0,12$
- T' (C) : $0,6 * 0,8 = 0,48$
- T (C') : $0,4 * 0,1 = 0,04$
- T' (C') : $0,4 * 0,9 = 0,36$

2. Probabilité que le patient ait une tumeur

On doit calculer $P(T)$:

$$P(T) = P(T | C) * P(C) + P(T | C') * P(C') = 0,12 + 0,04 = 0,16.$$

Donc, $P(T) = 0,16$.

3. Probabilité que la tumeur ait été détectée au cerveau

On cherche $P(C | T)$:

Utilisation de la formule de Bayes :

$$P(C | T) = P(T | C) * P(C) / P(T) = (0,2 * 0,6) / 0,16 = 0,75.$$

4. Estimation de la proportion de patients guéris

a) Estimation ponctuelle

$$f = 25/40 = 0,625.$$

b) Intervalle de confiance

Pour $n = 40$, $f = 0,625$:

$$IC = [0,625 - 1,96 * \text{sqrt}(0,625 * (1-0,625)/40), 0,625 + 1,96 * \text{sqrt}(0,625 * (1-0,625)/40)]$$

Calculons :

- Erreur type = $\text{sqrt}(0,625 * 0,375 / 40) \approx 0,078$.
- $IC \approx [0,625 - 0,153, 0,625 + 0,153] = [0,472, 0,778]$.

Partie B

1. Déterminer la valeur de λ

Le délai d'attente moyen est donné par $1/\lambda$, donc $\lambda = 1/10 = 0,1$.

2. Représentation graphique

La représentation correspondante est la représentation A.

3. Probabilité que le délai d'attente ne dépasse pas 8 jours

$$P(T \leq 8) = 1 - e^{-0,1 * 8} = 1 - e^{-0,8} \approx 0,550.$$

Exercice 2

Partie A

1. Température après 90 minutes

Il faut se référer au graphique pour déterminer la température à 90 minutes avec le réglage n° 1.

2. Vérification de la réglementation

a) Réglage n° 1

Si la température reste au-dessus de 10°C après 2 heures, alors le réglage n° 1 ne satisfait pas à la réglementation.

b) Réglage n° 2

Il faut estimer le temps nécessaire pour atteindre 10°C en se basant sur la courbe C2.

3. Affirmation de l'employé

La température ne peut pas baisser de 5% chaque minute car cela ne correspond pas à la courbe C2.

4. Algorithme pour le réglage n° 3

Compléter l'algorithme :

- 3. Tant que $T > 10$
- 4. Affecter à N la valeur $N + 1$
- 5. Affecter à T la valeur $T * 0,98$

Partie B

1. Équation différentielle

a) Forme de l'équation

$y' + 1,2y = 3,6$ est la forme correcte.

b) Solutions de l'équation

Les solutions sont de la forme $y(t) = Ce^{-1,2t}$.

c) Solution particulière

$f(t) = 3$ est une solution particulière.

d) Condition initiale

$f(0) = 63$, donc $f(t) = 60e^{-1,2t} + 3$.

2. Valeur de $f(2)$

$f(2) = 60e^{-2,4} + 3 \approx 3,00^\circ\text{C}$.

3. Limite de f en $+\infty$

limite de $f(t) = 3$, ce qui signifie que la température se stabilise à 3°C .

4. Interprétation de l'intégrale

Cette intégrale représente la température moyenne durant le refroidissement.

5. Expression de $g(t)$

$g(t)$ pourrait être de la forme $g(t) = 60e^{-kt} + 3$, avec k à déterminer.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Confusion entre les événements conditionnels et les probabilités totales.
- Calculs d'intervalles de confiance mal appliqués.
- Incompréhension des équations différentielles et de leurs solutions.

Points de vigilance :

- Veillez à bien lire les questions et à comprendre ce qui est demandé.
- Faites attention aux unités et aux arrondis dans les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Organisez votre temps et vérifiez vos réponses avant de rendre votre copie.
- Utilisez des schémas ou des arbres de probabilité pour clarifier vos raisonnements.

© 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.