

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**SOUS ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES****GROUPEMENT D****Durée : 2 heures**

Spécialité	Coefficient
Analyses Biologiques	1
Bioanalyses et contrôles	2
Biotechnologie	1,5
Hygiène Propreté Environnement	2
Métiers de l'eau	1,5
Peintures, encre et adhésifs	2
Industries Plastiques à Référentiel Commun Européen - Europlastic	1,5
Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries	2

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

Ce corrigé comporte 3 pages (y compris celle-ci)

**ÉLÉMENTS DE RÉPONSE
PROPOSITION DE BARÈME**

EXERCICE 1 (10 points)

- A.1° $g(t) = k e^{-0,05 t}$. 1 point
- 2° $a = 21$. 0,5 point
- 3° $f(t) = k e^{-0,05 t} + 21$. 0,5 point
- 4° $f(t) = 79 e^{-0,05 t} + 21$. 1 point
- B.1° a) $\lim_{t \rightarrow +\infty} e^{-0,05 t} = 0$, d'où $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 21$. 0,5 point
- b) Δ a pour équation : $y = 21$. 0,75 point
- 2° $t = -\frac{1}{0,05} \ln \frac{0,1}{79}$; $t \approx 133,4$. 1,5 point
- 3° a) Pour tout t de $[0, +\infty[$, $f'(t) = -3,95 e^{-0,05 t}$. 0,5 point
- b)
- | | | |
|---------|-----|-----------|
| t | 0 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | - | |
| $f(x)$ | 100 | 21 |
-
- 4° 0,5 point
1,5 point
- C.1° $t = 134$. 0,75 point
- 2° Sur le graphique, on lit que $f(14) \approx 60$.
La température du thé est de 60°C au bout de 14 minutes. 1 point

EXERCICE 2 (10 points)

- A.1° $P(560 \leq X \leq 580) \approx 0,99$. 2 points
- 2° $P(X \geq 565) \approx 0,89$. 1,5 point
- B.1° a) • Chaque prélèvement est constitué par 16 épreuves élémentaires indépendantes puisque le prélèvement est assimilé à un tirage avec remise.
• Chaque épreuve élémentaire peut déboucher sur deux résultats et deux seulement : la bouteille contient une masse de sauce inférieure ou égale à 565 grammes, événement de probabilité $p = 0,10$, et la bouteille contient une masse de sauce supérieure à 565 grammes, événement de probabilité $q = 1 - p = 0,9$.
• La variable aléatoire Y associée à ces tirages le nombre total de bouteilles contenant une masse de sauce inférieure ou égale à 565 grammes.
Donc Y suit la loi binomiale de paramètres $n = 16$ et $p = 0,10$. 1,5 point
- b) $P(Y = 0) \approx 0,19$. 0,5 point
- c) $P(Y \leq 1) \approx 0,51$ ou $0,52$. 1,5 point
- 2° a) $\lambda = 10$ 0,5 point
- b) $P(Z_1 \leq 5) \approx 0,07$. 1 point
- 3° $I = [134,96 ; 140,44]$. 1,5 point