

Corrigé

Exercice 4



freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2018

MATHÉMATIQUES – Série ES

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

Durée de l'épreuve : 3 heures – coefficient : 5

MATHÉMATIQUES – Série L

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

Durée de l'épreuve : 3 heures – coefficient : 4

OBLIGATOIRE
SUJET

ÉPREUVE DU MARDI 29 MAI 2018

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Le candidat s'assurera que le sujet est complet, qu'il correspond bien à sa série et à son choix d'enseignement (obligatoire ou spécialité).

Le sujet comporte 7 pages, y compris celle-ci.

EXERCICE n°4 (5 points)

1. Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[1 ; 25]$ par

$$f(x) = \frac{x+2-\ln(x)}{x}.$$

a. On admet que f est dérivable sur $[1 ; 25]$.

Démontrer que pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[1 ; 25]$,

$$f'(x) = \frac{-3+\ln(x)}{x^2}.$$

b. Résoudre dans $[1 ; 25]$ l'inéquation $-3 + \ln(x) > 0$.

c. Dresser le tableau des variations de la fonction f sur $[1 ; 25]$.

d. Démontrer que dans l'intervalle $[1 ; 25]$, l'équation $f(x) = 1,5$ admet une seule solution. On notera α cette solution.

e. Déterminer un encadrement d'amplitude 0,01 de α à l'aide de la calculatrice.

2. Une entreprise fabrique chaque jour entre 100 et 2500 pièces électroniques pour des vidéoprojecteurs. Toutes les pièces fabriquées sont identiques.

On admet que lorsque x centaines de pièces sont fabriquées, avec $1 \leq x \leq 25$, le coût moyen de fabrication d'une pièce est de $f(x)$ euros.

En utilisant les résultats obtenus à la question 1. :

a. Déterminer, à l'unité près, le nombre de pièces à fabriquer pour que le coût moyen de fabrication d'une pièce soit minimal.

Déterminer alors ce coût moyen, au centime d'euro près.

b. Déterminer le nombre minimal de pièces à fabriquer pour que le coût moyen de fabrication d'une pièce soit inférieur ou égal à 1,50 euros.

c. Est-il possible que le coût moyen de fabrication d'une pièce soit de 50 centimes ? Justifier.