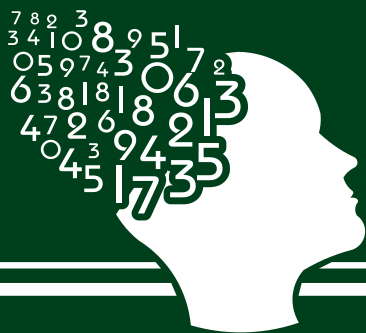


Corrigé

Exercice 3



freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2016

MATHÉMATIQUES

Série ES

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 7 (ES)

ES : ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE

**Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées
conformément à la réglementation en vigueur.**

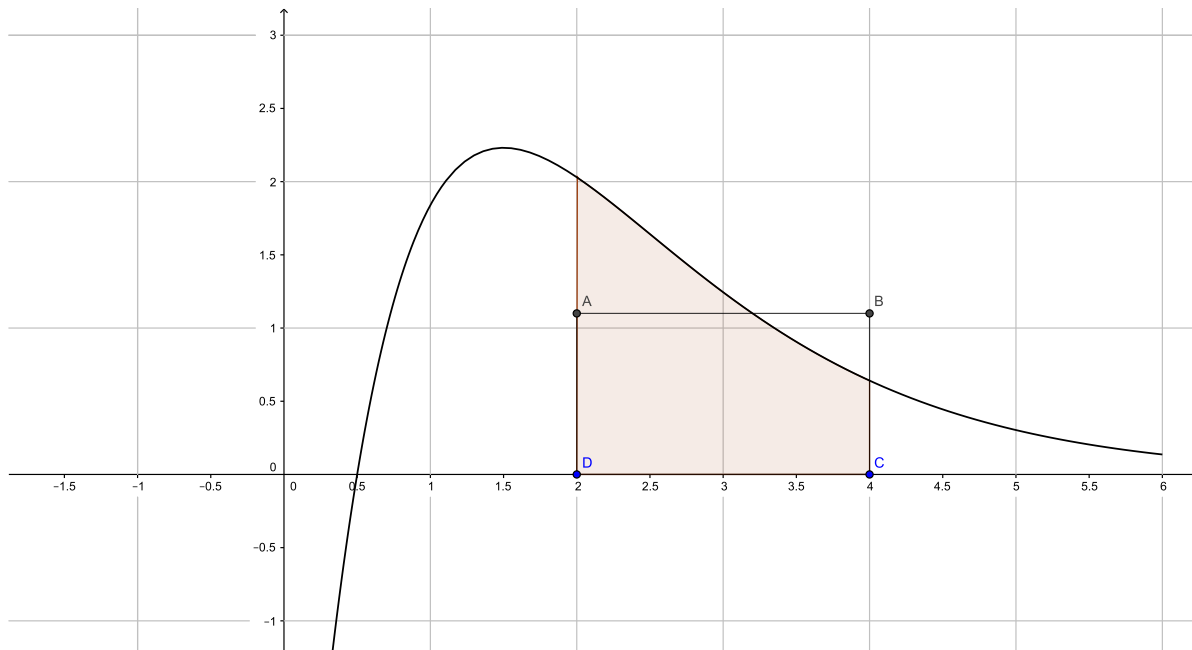
- *Le sujet est composé de 4 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.*
- *Dans chaque exercice, à condition de l'indiquer clairement sur la copie, le candidat peut admettre un résultat précédemment donné dans le texte pour aborder les questions suivantes.*
- *Le candidat est 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 seront prises en compte dans l'appréciation des copies.*

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

EXERCICE 3 (7 points) Commun à tous les candidats

La courbe ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0 ; 6]$.

ABCD est un rectangle, le point D a pour coordonnées $(2, 0)$ et le point C a pour coordonnées $(4, 0)$.



Partie A

Dans cette partie A, les réponses seront données à partir d'une lecture graphique.

1. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > 0$.
2. Avec la précision permise par le graphique, donner une valeur approchée du maximum de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 6]$.
3. Quel semble être le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[2 ; 6]$? Justifier.
4. Pour quelle(s) raison(s) peut-on penser que la courbe admet un point d'inflexion ?
5. Donner un encadrement par deux entiers consécutifs de $\int_1^4 f(x)dx$.

Partie B

La fonction f est la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$ par $f(x) = (10x - 5)e^{-x}$.

Un logiciel de calcul formel a donné les résultats suivants (on ne demande pas de les justifier) :

$$f'(x) = (-10x + 15)e^{-x} \quad \text{et} \quad f''(x) = (10x - 25)e^{-x}$$

1. Dresser le tableau de variation de f en précisant la valeur de l'extremum et les valeurs aux bornes de l'ensemble de définition.
2. Étudier la convexité de f sur l'intervalle $[0 ; 6]$.
3. Montrer que la fonction F définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$ par $F(x) = (-10x - 5)e^{-x}$ est une primitive de f sur l'intervalle $[0 ; 6]$.
4. En déduire la valeur exacte puis une valeur approchée au centième de $\int_2^4 f(x)dx$.
5. On souhaiterait que l'aire du rectangle ABCD soit égale à l'aire du domaine grisé sur la figure. Déterminer, à 0,01 près, la hauteur AD de ce rectangle.