

# Corrigé

## Exercice 4



---

---

freemaths.fr

---

---

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2016

## MATHÉMATIQUES

- Série ES -

### ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

*Durée de l'épreuve : 3 heures - Coefficient : 5*

## MATHÉMATIQUES

- Série L -

### ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE

*Durée de l'épreuve : 3 heures - Coefficient : 4*

*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, le candidat peut admettre un résultat précédemment donné dans le texte pour aborder les questions suivantes, à condition de l'indiquer clairement sur la copie. 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.*

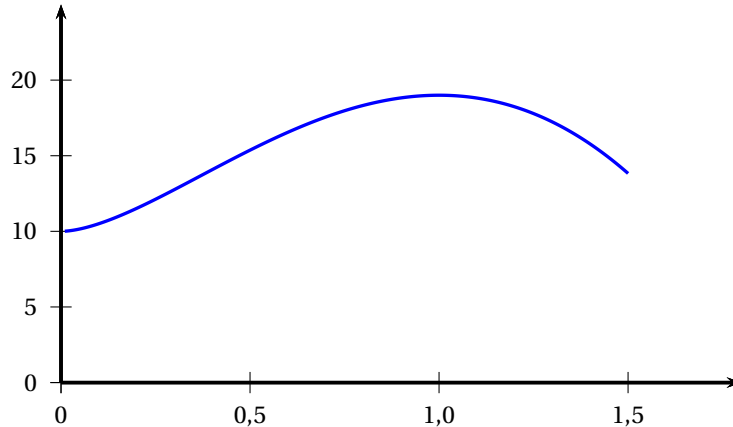
*Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien 5 pages numérotées de 1 à 5.*

**Exercice 4****6 points****Commun à tous les candidats****Partie A : Étude d'une fonction**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $]0; 1,5]$  par

$$f(x) = 9x^2(1 - 2\ln x) + 10.$$

La courbe représentative de  $f$  est donnée ci-dessous :



1. **a.** Montrer que  $f'(x) = -36x \ln x$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $]0; 1,5]$ .  
**b.** Étudier le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $]0; 1,5]$ .  
**c.** Dédire de la question précédente les variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $]0; 1,5]$ .
2. On admet que  $f''(x) = -36 \ln x - 36$  où  $f''$  désigne la dérivée seconde de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $]0; 1,5]$ .  
 Montrer que la courbe représentative de la fonction  $f$  admet un point d'inflexion dont l'abscisse est  $e^{-1}$ .
3. Soit  $F$  la fonction définie sur l'intervalle  $]0; 1,5]$  par

$$F(x) = 10x + 5x^3 - 6x^3 \ln x.$$

- a.** Montrer que  $F$  est une primitive de la fonction  $f$  sur  $]0; 1,5]$ .
- b.** Calculer  $\int_1^{1,5} f(x) dx$ .

On donnera le résultat arrondi au centième.

**Partie B : Application économique**

*Dans cette partie, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.*

Une société est cotée en bourse depuis un an et demi.

Le prix de l'action depuis un an et demi est modélisé par la fonction  $f$  définie dans la partie A, où  $x$  représente le nombre d'années écoulées depuis l'introduction en bourse et  $f(x)$  représente le prix de l'action, exprimé en euros.

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si la proposition est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

**Proposition 1 :**

« Sur la période des six derniers mois, l'action a perdu plus d'un quart de sa valeur. »

**Proposition 2 :**

« Sur la période des six derniers mois, la valeur moyenne de l'action a été inférieure à 17 €. »