# Corrigé

## Exercice 1

freemaths.fr

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

## Session 2016

# MATHÉMATIQUES

## - Série ES -

## ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

### *Durée de l'épreuve : 3 heures*

### *Coefficient : 7*

***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 1** **4 points**

**Commun à tous les candidats**

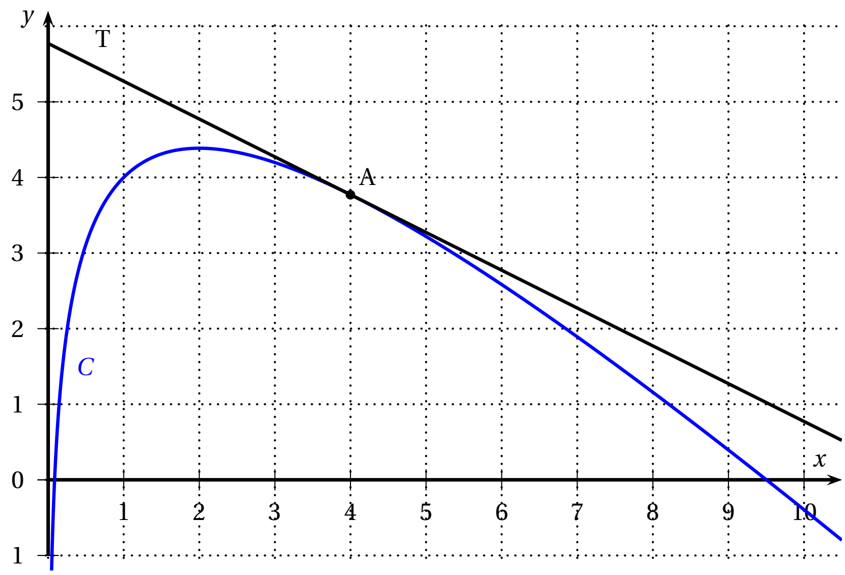
*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n 'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point, Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.*

**Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante**

Soit la fonction $f$ définie pour tout réel $x$ strictement positif par

$$f(x) = 5 - x + 2\ln x.$$

On a représenté ci-dessous la courbe représentative $C$ de la fonction $f$, ainsi que T, la tangente à la courbe $C$ au point A d'abscisse 4.




1. On note $f'$ la fonction dérivée de $f$, on a :

   **a.** $f'(x) = -1 + 2x$  **b.** $f'(x) = -2\ln x + (5 - x)\dfrac{2}{x}$

   **c.** $f'(x) = \dfrac{-x+2}{x}$  **d.** $f'(x) = 4 + \dfrac{2}{x}$.

2. Sur l'intervalle $]0\,;\,10]$, l'équation $f'(x) = 0$ admet :

   **a.** Aucune solution  **b.** Une seule solution  **c.** Deux solutions  **d.** Plus de deux solutions

3. Une équation de T est :

   **a.** $y = \dfrac{1}{2}x + 5{,}7$  **b.** $y = 5{,}7x - \dfrac{1}{2}$

   **c.** $y = -\dfrac{1}{2}x + 1 + 2\ln 4$  **d.** $y = -\dfrac{1}{2}x + 3 + 2\ln 4$

4. La valeur de l'intégrale $\displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$ appartient à l'intervalle :

   **a.** $[1\,;\,3]$  **b.** $[4\,;\,5]$  **c.** $[8\,;\,9]$  **d.** $[10\,;\,15]$

# EXERCICE 1

## [ Centres Étrangers 2016 ]

1. c. est la bonne réponse, avec c.: " $f'(x) = \frac{-x+2}{x}$ ".

• $f(x) = 5 - x + 2\ln x$

• $f'(x) = -1 + \frac{2}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{-x+2}{x}$.

2. b. est la bonne réponse, avec b.: " Une seule solution ".

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{-x+2}{x} = 0 \Leftrightarrow -x + 2 = 0 \Rightarrow x = 2$.

$(x \neq 0)$

3. d. est la bonne réponse, avec d.: " $y = -\frac{1}{2}x + 3 + 2\ln 4$ ".

• Soit $y = a.x + b$ (1), l'équation de cette tangente.

• Nous savons que: $f'(x) = \frac{-x+2}{x}$.

• De plus, la tangente T passe par le point A $(4; f(4))$.

• D'où: • $f'(x_A) = f'(4) \Leftrightarrow f'(x_A) = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$.

• (1) $\Leftrightarrow f(x_A) = -\frac{1}{2} \times x_A + b$

$\Leftrightarrow y_A = -\frac{1}{2} \times x_A + b$

$\Leftrightarrow 1 + 2\ln 4 = -\frac{1}{2} \times 4 + b$

$\Rightarrow b = 3 + 2\ln 4$.

- En conclusion: $y = -\frac{1}{2}x + 3 + 2\ln 4$.

**4.** **c. est la bonne réponse, avec c.: " [8 ; 9] ".**

Graphiquement, en unités d'aire et à l'unité près, l'aire $\mathcal{A}$ du domaine compris entre la courbe $(C)$, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 3$, est telle que: $8 < \mathcal{A} < 9$.

(un peu plus de 8 carreaux, en comptant).