Corrigé

Exercice 1

freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2015

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

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.

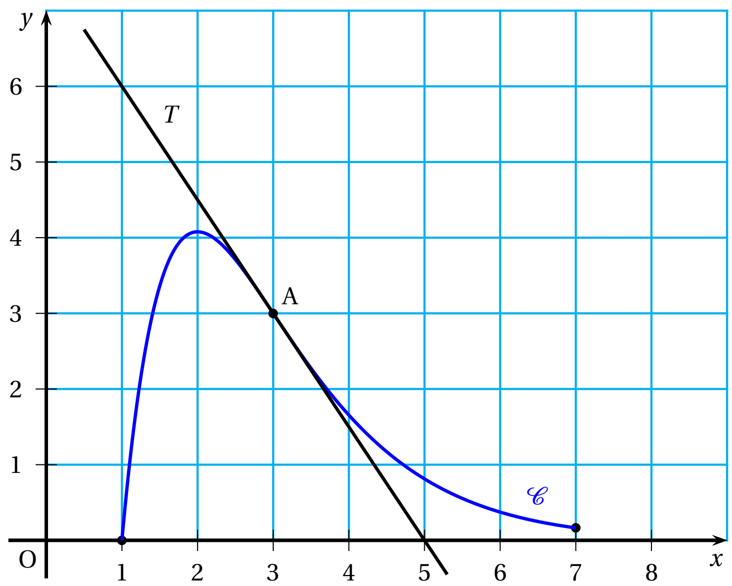
Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien 5 pages numérotées de 1 à 5.

EXERCICE 1 **4 points**

Commun à tous les candidats

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte.
Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

La courbe $\mathcal{C}$ ci-dessous est la représentation graphique, dans un repère orthonormé, d'une fonction f définie et deux fois dérivable sur l'intervalle $[1\,;\,7]$.
La droite T est tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point A$(3\,;\,3)$ et passe par le point de coordonnées $(5\,;\,0)$.
Le point A est l'unique point d'inflexion de la courbe $\mathcal{C}$.



1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f :

a. $f'(3) = 3$ **b.** $f'(3) = \dfrac{3}{2}$ **c.** $f'(3) = -\dfrac{2}{3}$ **d.** $f'(3) = -\dfrac{3}{2}$

2. On note f'' la fonction dérivée seconde de la fonction f :

a. $f''(3) = 3$ **b.** $f''(3) = 0$ **c.** $f''(5) = 0$ **d.** $f''(2) = 0$

3. Toute primitive F de la fonction f est nécessairement :

a. croissante sur $[1\,;\,7]$ **b.** décroissante sur $[2\,;\,7]$ **c.** négative sur $[2\,;\,7]$ **d.** positive sur $[1\,;\,7]$

4. On note $I = \displaystyle\int_2^3 f(x)\,\mathrm{d}x$:

a. $1 \leqslant I \leqslant 2$ **b.** $2 \leqslant I \leqslant 3$ **c.** $3 \leqslant I \leqslant 4$ **d.** $4 \leqslant I \leqslant 5$

EXERCICE 1

[Centres Étrangers 2015]

Question 1:

L'équation de la tangente à la courbe $\mathcal{C}g$ au point d'abscisse $x = 3$ est:

$$y = f'(3)(x - 3) + f(3)$$

$$= f'(3)(x - 3) + 3, \quad \text{car: } f(3) = 3.$$

Or cette tangente passe par le point B $(5\,;0)$.

D'où nous pouvons écrire: $0 = f'(3)(5 - 3) + 3$ et donc: $f'(3) = -\dfrac{3}{2}$.

Ainsi: $f'(3) = -\dfrac{3}{2}$ et donc la réponse **d.** **est Vraie**.

Question 2:

Le point A $(3\,;3)$ est l'unique point d'inflexion de la courbe $\mathcal{C}$, donc: $f''(3) = 0$.

Ainsi: $f''(3) = 0$ et donc la réponse **b.** **est Vraie**.

Question 3:

Nous avons, pour tout $x \in [\,1\,;7\,]$:

- $f(x) \geq 0$,
- $F'(x) = f(x)$.

Donc, pour tout $x \in [\,1\,;7\,]$: $F'(x) \geq 0$ et par conséquent F est croissante.

Ainsi: **F est croissante sur** [1 ; 7] et donc la réponse **a. est Vraie**.

Question 4:

Soit: $I = \int_2^3 f(x)\, dx$.

En comptant le nombre de carreaux contenu dans l'aire $\mathscr{A}$, domaine du plan délimité par la courbe représentative $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 2$ et $x = 3$, nous obtenons: un peu plus de 3 carreaux.

Ainsi: $\boldsymbol{3 \leqslant I = \int_2^3 f(x)\, dx \leqslant 4}$ et donc la réponse **c. est Vraie**.