Corrigé

Exercice 3

freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2018

MATHÉMATIQUES – Série ES

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SUJET

ÉPREUVE DU MARDI 29 MAI 2018

Durée de l'épreuve : 3 heures – coefficient : 7

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.

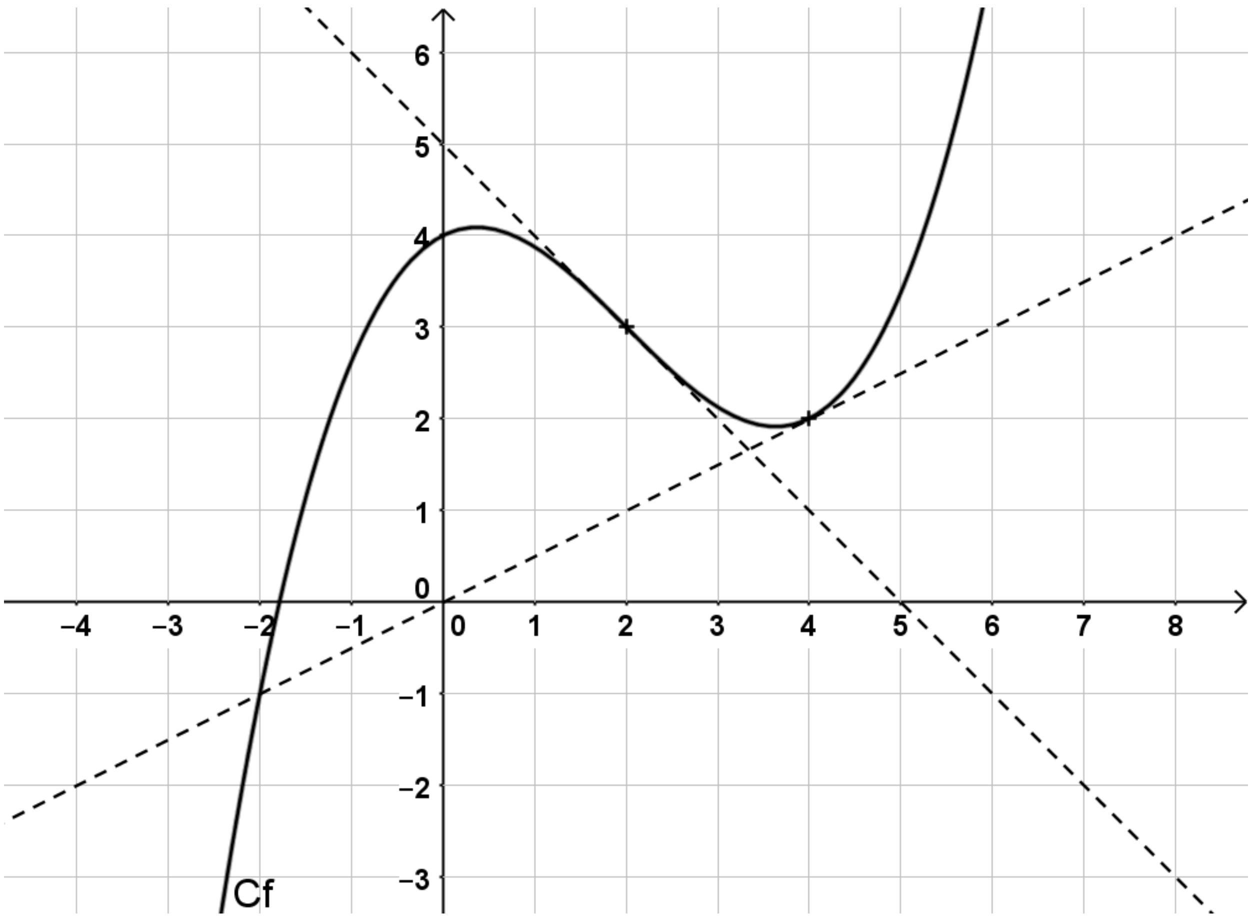
Le candidat s'assurera que le sujet est complet, qu'il correspond bien à sa série et à son choix d'enseignement (obligatoire ou spécialité).

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

EXERCICE n°3 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre propositions est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse à une question ne rapportent ni n'enlèvent de point. Pour répondre, vous recopierez sur votre copie le numéro de la question et indiquerez la seule bonne réponse.

Pour les questions **1.** et **2.** et **3.**, on a représenté ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f ainsi que deux de ses tangentes aux points d'abscisses respectives 2 et 4.



1. $f'(4)$ est égal à :

A. 2	**B.** -1
C. $0{,}5$	**D.** 0

2. f est convexe sur l'intervalle :

A. $]-\infty\,;2]$	**B.** $]-\infty\,;0{,}5]$
C. $[0\,;4]$	**D.** $[2\,;5]$

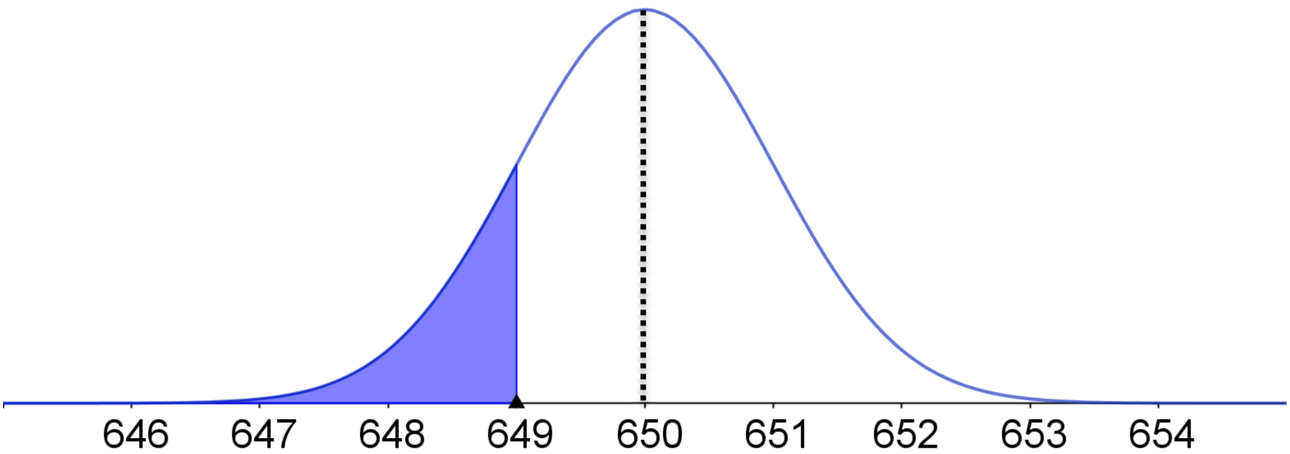
3. Une valeur approchée au dixième de la valeur moyenne de f sur l'intervalle $[0\,;5]$ est :

A. $-0{,}1$	**B.** $2{,}5$
C. $2{,}9$	**D.** $14{,}5$

4. Dans le repère ci-dessous, on a tracé la courbe représentative de la fonction de densité de probabilité d'une variable aléatoire X qui suit une loi normale et telle que

$$P(X \leq 649) \approx 0{,}1587.$$

On note respectivement μ et σ l'espérance et l'écart-type de cette loi normale.



A. $P(X \leq 651) \approx 0{,}6587$	**B.** $P(649 \leq X \leq 651) \approx 0{,}683$
C. $\sigma = 650$	**D.** $\mu = 649$

EXERCICE 3

[Liban 2018]

1. **La bonne réponse est : C.**

En effet, l'équation de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse $x = 4$ est :

$$y = f'(4)(x - 4) + f(4)$$

$$= f'(4)(x - 4) + 2, \text{ car : } f(4) = 2.$$

Or cette tangente passe par le point O (0 ; 0).

D'où nous pouvons écrire : $0 = f'(4)(0 - 4) + 2$.

Ainsi : $f'(4) = 0,5$.

2. **La bonne réponse est : D.**

En effet, d'après le graphique, la courbe $\mathscr{C}_f$ est concave sur $]-\infty ; 2]$ et est convexe sur $[2 ; +\infty[$.

Par conséquent : f est convexe sur $[2 ; +\infty[$ et donc sur $[2 ; 5]$.

3. **La bonne réponse est : C.**

En effet : soit " m ", la valeur moyenne de f sur $[0 ; 5]$.

m est telle que : $m = \dfrac{1}{5 - 0} \displaystyle\int_0^5 f(x)\,dx$.

Or : $\displaystyle\int_0^5 f(x)\,dx \approx 14,5$ (en comptant le nombre de carreaux).

Ainsi: $m \approx \frac{14,5}{5-0}$ cad $m \approx 2,9$.

4. La bonne réponse est: **B**.

En effet, d'après l'énoncé: $P(X \leqslant 649) \approx 0,1587$.

Par conséquent, par symétrie, nous pouvons écrire: $P(X \geqslant 651) \approx 0,1587$.

Dans ces conditions: $P(649 \leqslant X \leqslant 651) = P(X \leqslant 651) - P(X \leqslant 649)$

$= (1 - P(X \geqslant 651)) - P(X \leqslant 649)$

$= 1 - P(X \geqslant 651) - P(X \leqslant 649)$.

Au total: $P(649 \leqslant X \leqslant 651) = 1 - 2 \times 0,1587$

ou encore: $P(649 \leqslant X \leqslant 651) \approx 0,683$.