Corrigé

Exercice 1

freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2017

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.
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 bien 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

EXERCICE 1 (4 points)

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Recopier le numéro de la question et la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Une réponse multiple ne rapporte aucun point.

1. La solution exacte de l'équation $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{3}{10}$ est :

(a) $1,74$ (b) $\frac{\ln 10 - \ln 3}{\ln 2}$ (c) $-\frac{\ln 3}{\ln 5}$ (d) $0,6$

2. f est la fonction définie pour tout nombre réel x par $f(x) = 2x\,\mathrm{e}^{x^2}$.

La valeur exacte de l'intégrale $\int_{-2}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$ est :

(a) $4\,\mathrm{e}^4 - 4\,\mathrm{e}^{-4}$ (b) $4\left(\mathrm{e}^4 + \mathrm{e}^{-4}\right)$ (c) 0 (d) 1

3. f est la fonction définie pour tout x de l'intervalle $]0\,;+\infty[$ par $f(x) = (2x+3)\ln x$.

On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$.

On rappelle que f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.

Pour tout nombre réel x de l'intervalle $]0\,;+\infty[$ on a :

(a) $f'(x) = \frac{2x+3}{x}$ (b) $f'(x) = \frac{2}{x}$

(c) $f'(x) = 2\ln x + \frac{3}{x} + 2$ (d) $f'(x) = 2\ln x + \frac{3}{x}$

4. Une grandeur a été augmentée de 5 % la première année, puis de 7 % la deuxième année.

Sur ces deux années, le pourcentage global d'augmentation est égal à :

(a) 12 % (b) 35 % (c) 0,35 % (d) 12,35 %

EXERCICE 1

[Polynésie 2017]

1. La bonne réponse est b) cad: $x = \dfrac{-\ln(3) + \ln(10)}{\ln(2)}$.

En effet: $\left(\dfrac{1}{2}\right)^x = \dfrac{3}{10} \iff x \ln\left(\dfrac{1}{2}\right) = \ln\left(\dfrac{3}{10}\right)$

$\iff -x \ln(2) = \ln(3) - \ln(10)$

$\Rightarrow x = \dfrac{-\ln(3) + \ln(10)}{\ln(2)}$.

2. La bonne réponse est c) cad: $I = 0$.

Ici, pour tout $x \in$ ¨: $f(x) = 2x\, e^{x^2}$.

D'où: $I = \displaystyle\int_{-2}^{2} 2x\, e^{x^2}\, dx \iff I = \int_{-2}^{2} U' e^{U}\, dx$, avec: $U = x^2$

$\iff I = [\, e^{U}\,]_{-2}^{2} \Rightarrow I = e^4 - e^4$ cad: $I = 0$.

3. La bonne réponse est c) cad: $f'(x) = 2 \ln x + 2 + \dfrac{3}{x}$.

Ici, pour tout $x \in\,]\, 0\, ; +\infty\, [$: $f(x) = (2x + 3) \ln x$.

D'où, pour tout $x \in\,]\, 0\, ; +\infty\, [$: $f'(x) = 2 \times \ln x + (2x + 3) \times \dfrac{1}{x}$

$\iff f'(x) = 2 \ln x + 2 + \dfrac{3}{x}$.

4. La bonne réponse est d) cad: $G = 12,35\%$.

En effet, soit G le pourcentage global d'augmentation, G est tel que:

$$(1 + G) = (1 + 5\%) \times (1 + 7\%) \Rightarrow G = 12,35\%.$$