Corrigé

Exercice 1

freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2018

MATHÉMATIQUES – Série ES

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SUJET

ÉPREUVE DU LUNDI 11 JUIN 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°1 (4 points)

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, plusieurs réponses ou l'absence de réponse à une question ne rapportent ni n'enlèvent de point. Pour répondre, vous recopierez <u>*sur votre copie*</u> *le numéro de la question et indiquerez la seule réponse choisie.*

1. Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = e^{-3x} + e^2$.

A. $f'(x) = -3e^{-3x} + 2e$	**B.** $f'(x) = -3e^{-3x} + e^2$
C. $f'(x) = -3e^{-3x}$	**D.** $f'(x) = e^{-3x}$

2. D'après une étude, le nombre d'objets connectés à Internet à travers le monde est passé de 4 milliards en 2010 à 15 milliards en 2017. L'arrondi au dixième du taux d'évolution annuel moyen est de :

A. $10{,}5\%$	**B.** $68{,}8\%$
C. $39{,}3\%$	**D.** $20{,}8\%$

3. Soit X une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 13$ et d'écart-type $\sigma = 2{,}4$. L'arrondi au centième de $P(X \geq 12{,}5)$ est :

A. $0{,}58$	**B.** $0{,}42$
C. $0{,}54$	**D.** $0{,}63$

4. Soit Y une variable aléatoire qui suit la loi uniforme sur l'intervalle $[14\,;16]$.
$P(X \leq 15{,}5)$ est égal à :

A. $0{,}97$	**B.** $0{,}75$
C. $0{,}5$	**D.** $\frac{1}{4}$

EXERCICE 1

[Centres Étrangers 2018]

1. c. est la bonne réponse !

Ici: • $f(x) = e^{-3x} + e^2$ $(e^{U(x)} + c)$

• $Df = \mathbb{R}$.

Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = (-3)(e^{-3x}) + 0$ $(U'(x)\, e^{U(x)} + 0)$

$= -3\, e^{-3x}$.

Au total: $f'(x) = -3\, e^{-3x}$.

2. d. est la bonne réponse !

Soient: • V_I = le nombre d'objets connectés initial cad en 2010 = 4 milliards,

• V_F = le nombre d'objets connectés final cad en 2017 = 15 milliards.

D'après le cours, le taux d'évolution annuel moyen " g " nous est donné par la formule: $V_F = V_I\,(1 + g)^7$ (entre 2010 et 2017, il y a 7 ans).

D'où: $15 = 4\,(1 + g)^7 \iff (1 + g)^7 = 3,75$

$\iff 7\ln(1 + g) = \ln(3,75)$

$\iff \ln(1 + g) \approx 0,1888$

$\iff g \approx e^{0,1888} - 1$

$\iff$ $g \approx 20,8\%$, arrondi au dixième.

Au total, le taux d'évolution annuel moyen est: $g \approx 20,8\%$.

3. a. est la bonne réponse !

D'après l'énoncé, nous savons que:

- X suit une loi normale d'espérance $\mu = 13$ et d'écart type $\sigma = 2,4$.

Ici, il s'agit de calculer: $P(X \geqslant 12,5)$.

A l'aide d'une machine à calculer, on trouve: $P(X \geqslant 12,5) \approx 58\%$.

Au total: $P(X \geqslant 12,5) = 58\%$.

4. b. est la bonne réponse !

En effet, ici: Y suit une loi uniforme sur $[14;16]$.

Dans ces conditions: $P(a \leqslant Y \leqslant b) = \left[\dfrac{y}{16-14}\right]_a^b$, d'après le cours.

Ici, il s'agit de calculer: $P(Y \leqslant 15,5)$ **cad**: $P(14 \leqslant Y \leqslant 15,5)$.

D'où: $P(Y \leqslant 15,5) = \left[\dfrac{Y}{16-14}\right]_{14}^{15,5}$

$$= \frac{15,5 - 14}{2}$$

$$= 0,75.$$

Au total: $P(Y \leqslant 15,5) = 0,75$.