Corrigé

Exercice 1

freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2017

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 6 pages numérotées de 1 à 6.

freemaths.fr

EXERCICE 1 **4 POINTS**

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, une réponse multiple 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.

1. Une variable aléatoire X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[1;9]$, alors :

a. $p(1 < X < 9) = \frac{1}{8}$ **b.** $p(5 < X < 9) = \frac{1}{2}$ **c.** $p(1 < X < 3) = \frac{3}{8}$ **d.** $p(1 < X < 2) = \frac{1}{2}$

2. Une enquête sanitaire a pour objectif d'estimer la proportion de personnes qui respectent le calendrier de vaccinations préconisé par le Haut Conseil de la Santé Publique. Pour obtenir un intervalle de confiance d'amplitude $0,01$ au niveau de confiance $0,95$ de cette proportion, il faut interroger :

a. 200 personnes **b.** 400 personnes **c.** 10 000 personnes **d.** 40 000 personnes

3. La solution de l'équation $x^{23} = 92$ est égale à :

a. 4 **b.** 1,2 **c.** $\mathrm{e}^{\frac{\ln(92)}{23}}$ **d.** $\mathrm{e}^{\frac{\ln(23)}{92}}$

4. On considère la fonction g définie sur l'intervalle $[-10 ; 10]$ dont le tableau de variation est donné ci-dessous :

x	-10		-5		3		10
$g(x)$	7	↘	2	↗	4	↘	-6

On note $I = \displaystyle\int_{-5}^{3} g(x)\,\mathrm{d}x$. On peut affirmer que :

a. $-5 \leqslant I \leqslant 3$ **b.** $2 \leqslant I \leqslant 4$ **c.** $16 \leqslant I \leqslant 32$ **d.** $4 \leqslant I \leqslant 8$

EXERCICE 1

[Centres Étrangers 2017]

1. La bonne réponse est b) cad: $P(5 < X < 9) = \frac{1}{2}$.

En effet, d'après le cours, si X suit une loi uniforme sur [a ; b] alors:

$$P(c < X < d) = \frac{d - c}{b - a}.$$

D'où ici: $P(5 < X < 9) = \frac{9 - 5}{9 - 1}$ => $P(5 < X < 9) = \frac{1}{2}$.

2. La bonne réponse est d) cad: $n = 40000$ personnes.

En effet, d'après le cours, l'amplitude d'un intervalle I est: $A = \frac{2}{\sqrt{n}}$.

D'où ici: $\frac{2}{\sqrt{n}} = 0,01$ => $n = 40000$ personnes.

3. La bonne réponse est c) cad: $x = e^{\frac{\ln(92)}{23}}$.

En effet: $x^{23} = 92 \iff 23 \ln(x) = \ln(92)$

$$\iff \ln(x) = \frac{\ln(92)}{23} \Rightarrow x = e^{\frac{\ln(92)}{23}}.$$

4. La bonne réponse est c) cad: $16 \leq I \leq 32$.

En effet, ici: la fonction g est strictement croissante sur [- 5 ; 3], avec $g(-5) = 2$ et $g(3) = 4$, d'après le tableau de variation.

D'où $I = \int_{-5}^{3} g(x)\,dx$ est comprise entre l'aire du rectangle d'aire

$8 \times 2 = 16$ u.a. et l'aire du rectangle d'aire $8 \times 4 = 32$ u.a.

$$\left(2 \leqslant g(x) \leqslant 4 \iff \int_{-5}^{3} 2 \cdot dx \leqslant I \leqslant \int_{-5}^{3} 4 \cdot dx \right)$$