Corrigé

Exercice 1

freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2017

MATHÉMATIQUES

Série ES/L

Durée de l'épreuve : 3 heures **Coefficient : 5 (ES), 4(L)**

ES : ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE
L : ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées conformément à la réglementation en vigueur

- *Le sujet est composé de 4 exercices indépendants.*
- *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 seront prises en compte dans l'appréciation des copies.*

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte **6 pages numérotées de 1 / 6 à 6 / 6**

EXERCICE 1 **(5 points)** **Commun à tous les candidats**

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.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

1. A et B sont deux évènements d'une expérience aléatoire. On note $\overline{B}$ l'évènement contraire de B. On sait que : $P(A) = 0{,}6$, $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}42$. On peut affirmer que :

   a. $P_A(B) = 0{,}3$.

   b. $P(A \cup B) = 0{,}58$.

   c. $P_B(A) = 0{,}84$.

   d. $P(A \cap \overline{B}) = 0{,}28$.

2. Dans une station de ski, le temps d'attente à un télésiège donné, exprimé en minute, peut être modélisé par une variable aléatoire X qui suit la loi uniforme sur l'intervalle $[0\,;5]$.

   a. L'espérance de cette loi X est $\dfrac{2}{5}$.

   b. $p(X > 2) = \dfrac{3}{5}$.

   c. $p(X \leqslant 2) = \dfrac{3}{5}$.

   d. $p(X \leqslant 5) = 0$.

3. Une machine remplit des flacons dont le volume annoncé est de 100 mL. On admet que le volume contenu dans le flacon peut être modélisé par une variable aléatoire Y qui suit la loi normale d'espérance 100 mL et d'écart type 2 mL.

   a. $p(Y \leqslant 100) = 0{,}45$.

   b. $p(Y > 98) = 0{,}75$.

   c. $p(96 \leqslant Y \leqslant 104) \approx 0{,}95$.

   d. $p(Y \leqslant 110) \approx 0{,}85$.

4. Un article de journal affirme, qu'en France, il y a 16 % de gauchers. Un chercheur souhaite vérifier cette affirmation. Pour cela, il veut déterminer la taille de l'échantillon de la population française à étudier qui permettrait d'obtenir un intervalle de confiance d'amplitude égale à 0,1 au niveau de confiance de 0,95. La taille de l'échantillon est :

   a. 30.

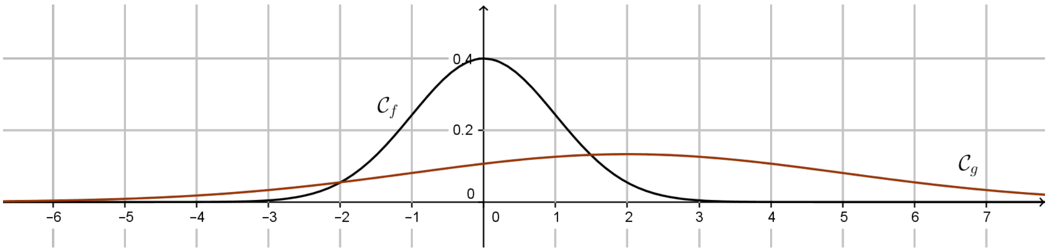
   b. 64.

   c. 100.

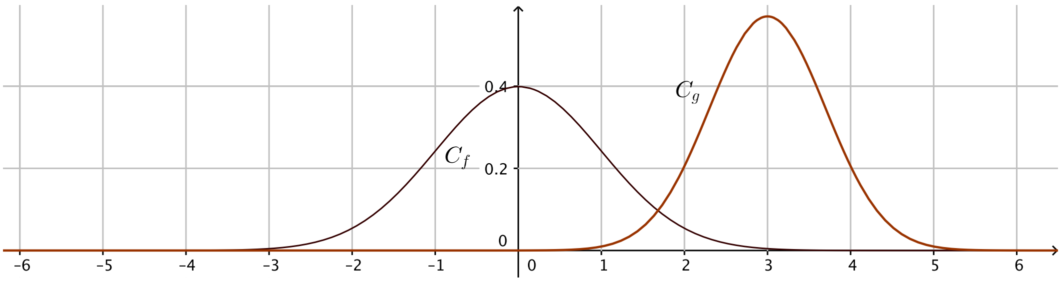
   d. 400.

5. La fonction f est la fonction densité de probabilité associée à la loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0;1)$. La fonction g est la fonction de densité de probabilité associée à la loi normale de moyenne $\mu = 3$ et d'écart type $\sigma = 2$.
La représentation graphique de ces deux fonctions est :

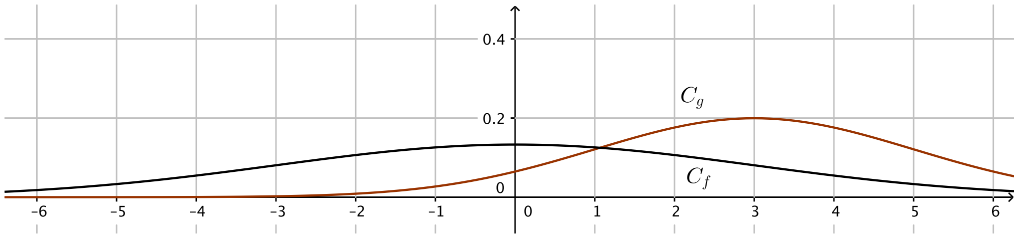
a.



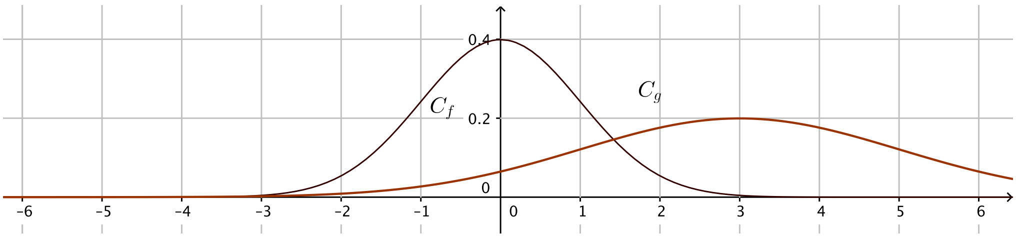
b.



c.



d.



EXERCICE 1

[Antilles-Guyane 2017]

1. La bonne réponse est : c. cad $P_B(A) = 0,84$.

En effet, d'après le cours : $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$.

Or ici : $\dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0,84$.

2. La bonne réponse est : b. cad $P(X > 2) = \dfrac{3}{5}$.

En effet, d'après le cours, si X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[0;5]$:

$$P(a \leqslant X \leqslant b) = \left[\frac{x}{5-0}\right]_a^b.$$

Or ici : $P(X > 2) = P(2 \leqslant X \leqslant 5)$

$$= \left[\frac{x}{5}\right]_2^5$$

$$= \frac{3}{5}.$$

3. La bonne réponse est : c. cad $P(96 \leqslant Y \leqslant 104) \approx 0,95$.

En effet, d'après le cours, si Y suit la loi normale d'espérance μ et d'écart type σ : $P(\mu - 2\sigma \leqslant Y \leqslant \mu + 2\sigma) \approx 0,95$.

Or ici : $96 = \mu - 2\sigma$ et $104 = \mu + 2\sigma$.

D'où la réponse.

4. La bonne réponse est: d. cad $n = 400$.

En effet, d'après le cours, la longueur ou amplitude d'un intervalle de confiance est: $L = \frac{2}{\sqrt{n}}$.

Or ici: $L = 0,1$ et $n = ?$

D'où: $0,1 = \frac{2}{\sqrt{n}} \Leftrightarrow \sqrt{n} = 20 \Rightarrow n = 400$.

5. La bonne réponse est: d. cad le graphique N° 4.