Baccalauréat STI2D : QCM mixtes

Exercice 1 : *France métropolitaine, 2013*

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

1. Une écriture sous forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{6} - i\sqrt{2}$ est :

   (a) $z = 4e^{-i\dfrac{\pi}{6}}$

   (b) $z = 2\sqrt{2}e^{-i\dfrac{\pi}{6}}$

   (c) $z = 4e^{-i\dfrac{\pi}{3}}$

   (d) $z = 2\sqrt{2}e^{i\dfrac{\pi}{6}}$

2. Si $z_1 = 3\sqrt{2}e^{i\dfrac{\pi}{4}}$ et $z_2 = \sqrt{2}e^{-i\dfrac{5\pi}{6}}$, alors le quotient $\dfrac{z_1}{z_2}$ vaut :

   (a) $3\sqrt{2}e^{-i\dfrac{7\pi}{12}}$

   (b) $3e^{-2i\pi}$

   (c) $3\sqrt{2}e^{i\dfrac{13\pi}{12}}$

   (d) $3e^{i\dfrac{13\pi}{12}}$

3. On considère l'équation différentielle $y'' + 9y = 0$, où y désigne une fonction deux fois dérivable sur l'ensemble des réels. Une solution f de cette équation est la fonction de la variable x vérifiant pour tout réel x :

   (a) $f(x) = 4e^{9x}$

   (b) $f(x) = -0,2e^{-9x}$

   (c) $f(x) = 7\cos(9x) - 0,2\sin(9x)$

   (d) $f(x) = 0,7\sin(3x)$

4. On considère l'équation différentielle $y' + 7y = 0$, où y désigne une fonction dérivable sur l'ensemble des réels. La solution f de cette équation telle que $f(0) = 9$ est la fonction de la variable x vérifiant pour tout réel x :

(a) $f(x) = 9e^{7x}$

(b) $f(x) = 9e^{-7x}$

(c) $f(x) = -9e^{7x}$

(d) $f(x) = -9e^{-7x}$

Exercice 2 : *France métropolitaine, 2017*

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse choisie. Toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation. *Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.*

1. **Proposition 1 :** Le nombre complexe z de module $4\sqrt{3}$ et dont un argument est $\dfrac{2\pi}{3}$ a pour forme algébrique $-2\sqrt{3} + 6\mathrm{i}$.

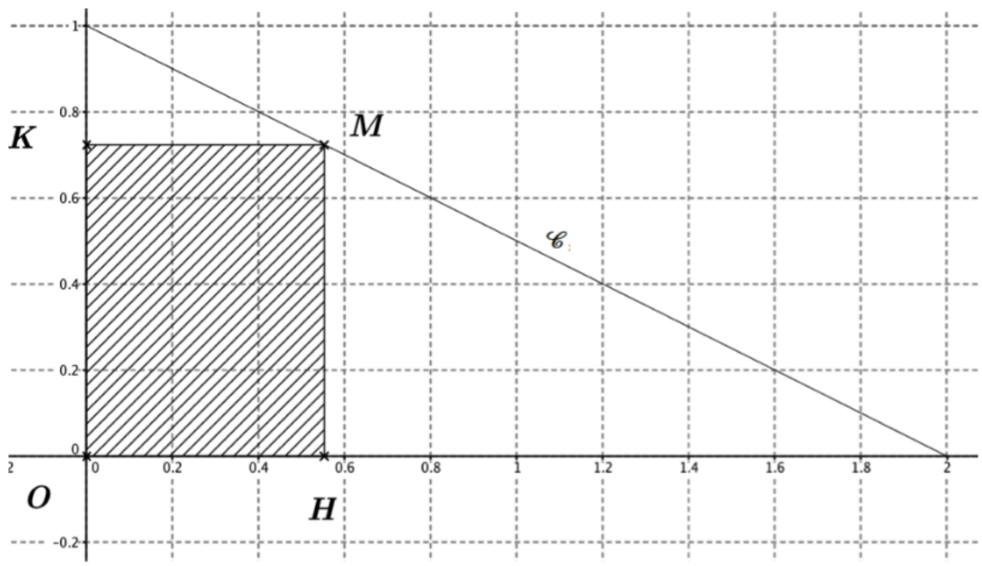
2. Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(0; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$. Les points A, B et C ont pour affixes respectives $z_A = 2ei\dfrac{\pi}{2}, z_B = -1 + i\sqrt{3}$ et $z_C = z_A \times z_B$.

   Proposition 2 : Le point C appartient au cercle de centre O et de rayon 4.

3. On a tracé ci-dessous dans un repère orthonormé $(0; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ la courbe représentative $\mathcal{C}$ de la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 2]$ par $f(x) = -\dfrac{1}{2}x + 1$.

   On considère un point M de coordonnée $(x, -\dfrac{1}{2}x + 1$ sur la courbe $\mathcal{C}$, ainsi que les points $H(x, 0)$ et $K(0, -\dfrac{1}{2}x + 1)$.

   Proposition 3 : L'aire, en unités d'aire, du rectangle $OHMK$ est maximale lorsque M a pour abscisse 1.



4. On peut modéliser le temps d'attente d'un client, en minutes, à la caisse d'un super- marché par une variable aléatoire T qui suit une loi exponentielle de paramètre λ.
   Des études statistiques montrent que la probabilité qu'un client attende plus de 7 minutes à cette caisse

est 0, 417.
On rappelle que pour tout réel t positif, $P(T > t) = e^{-\lambda t}$.

Proposition 4 : Le temps moyen d'attente à cette caisse de supermarché est 9 minutes.

Exercice 3 : *France métropolitaine 2018*

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 choisie.

1. Le plan complexe est muni d'un repère $(0; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ On considère le point A decoordonnées $(-4\sqrt{2}; 4\sqrt{2})$.
   Une écriture exponentielle de l'affixe du point A est :

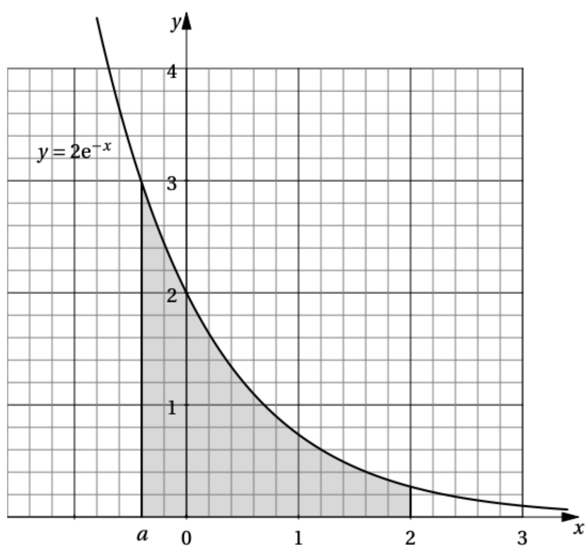
   (a) $8e^{-i\frac{3\pi}{4}}$

   (b) $8e^{i\frac{3\pi}{4}}$

   (c) $4\sqrt{2}e^{-i\frac{3\pi}{4}}$

   (d) $4\sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$

2. Sur le graphique ci-dessous, l'aire grisée est délimitée par la courbe d'équation $y = 2e^{-x}$, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = a$ et $x = 2$, où a est un nombre réel strictement inférieur à 2.



   L'aire grisée a une valeur strictement comprise entre 0,5 et 1 unité d'aire lorsque a est égal à :

   (a) -0,5

   (b) 0

   (c) 0,5

   (d) 1,5

3. On considère l'équation différentielle $y' + 2y = 6$ où y désigne une fonction dérivable sur $\mathbf{R}$. On note f l'unique solution de cette équation différentielle vérifiant $f(0) = 5$.
   La valeur de $f(2)$ est :
   (a) $2e^{-4} + 3$
   (b) $2e^{4} + 3$
   (c) $5e^{-4} + 3$
   (d) $5e^{4} + 3$

4. On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = ln(x)$.
   La primitive F de f sur $]0; +\infty[$ telle que $F(1) = 3$ est donnée par:
   (a) $F(x) = x\ln(x) - 2x + 5$
   (b) $f(x) = \dfrac{3}{x}$
   (c) $F(x) = x\ln(x) + 3$
   (d) $F(x) = x\ln(x) - x + 4$

Exercice 4 : *France métropolitaine 2019*

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 lettre correspondant à la réponse.

1. Le plan complexe est muni d'un repère $(0; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ On considère le point A decoordonnées $(-4\sqrt{2}; 4\sqrt{2})$. On note z_A l'affixe d'un point A appartenant au cercle de centre O et de rayon 4. La partie réelle de z_A est positive et sa partie imaginaire est égale à 2.
   Le nombre complexe z_A a pour forme exponentielle :
   (a) $4e^{-i\frac{\pi}{6}}$
   (b) $-4e^{i\frac{\pi}{6}}$
   (c) $4e^{i\frac{\pi}{6}}$
   (d) $-4e^{-i\frac{\pi}{6}}$

2. Le nombre -3 est solution de l'équation:
   (a) $ln(x) = -ln(3)$
   (b) $ln(e^x) = -3$
   (c) $e^{ln(x)} = 3$
   (d) $e^x = 3$

3. On considère la fonction g définie sur l'intervalle $]-\dfrac{1}{2}; +\infty[$ par $g(x) = \dfrac{e^x}{2x+1}$.
   La fonction g est dérivable sur l'intervalle $]-\dfrac{1}{2}; +\infty[$ et sa fonction dérivée est définie $]-\dfrac{1}{2}; +\infty[$ par:
   (a) $g'(x) = \dfrac{e^x}{2}$

(b) $g'(x) = \dfrac{e^x}{(2x+1)^2}$

(c) $g'(x) = \dfrac{(2x+3)e^x}{((2x+1)^2}$

(d) aucune des réponses précédentes

4. On considère l'équation différentielle $y'' + 4y = 0$, dans laquelle y est une fonction de la variable réelle x, définie et deux fois dérivable sur $\mathbf{R}$.
Une fonction f , solution de cette équation différentielle, qui vérifie $f(0) = 1$ est définie sur $\mathbf{R}$ par:

   (a) $f(x) = e^{2x}$

   (b) $f(x) = cos(2x)$

   (c) $f(x) = sin(2x)$

   (d) $f(x) = cos(4x)$