∽ Baccalauréat STI Arts appliqués – France ∾
23 juin 2008

EXERCICE 1 **8 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Parmi les réponses proposées, une seule est correcte. On indiquera sur la copie, pour chaque question, la lettre correspondant à la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée. Toutes les questions sont indépendantes. Chaque réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'est pas pénalisée.

1. A et B sont deux évènements. La probabilité de l'évènement A est $0,4$. La probabilité de l'évènement B est $0,6$. La probabilité de l'évènement $A \cap B$ est $0,2$.

La probabilité de l'évènement $A \cup B$ est :

a. 0,8 **b.** 1 **c.** $1,2$ **d.** 0,2

2. Une urne contient six boules : deux blanches notées B1, B2, trois jaunes notées J1, J2, J3, une verte notée V. On tire deux boules de l'urne simultanément. On pourra s'aider d'un tableau. La probabilité de l'évènement « les deux boules tirées ont la même couleur » est :

a. $\dfrac{2}{30}$ **b.** $\dfrac{14}{36}$ **c.** $\dfrac{8}{30}$ **d.** $\dfrac{22}{30}$

3. Dans un repère orthonormé, on considère la courbe (C) d'équation : $25x^2 - 36y^2 - 900 = 0$.

Cette courbe est :

a. une ellipse **b.** un cercle **c.** une hyperbole **d.** une parabole

4. Dans un repère orthonormé, l'ellipse (E) a pour équation : $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{4} = 1$.

Un de ses foyers a pour coordonnées :

a. $\left(2\sqrt{5}\ ;\ 0\right)$ **b.** $\left(0\ ;\ 2\sqrt{5}\right)$ **c.** $\left(0\ ;\ 2\sqrt{3}\right)$ **d.** $\left(2\sqrt{3}\ ;\ 0\right)$

5. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^3 + x$ et C sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

L'aire du domaine compris entre C, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 2$ est, en unités d'aire :

a. 6 **b.** 10 **c.** 13 **d.** -6

6. La dérivée de la fonction f définie sur $\left]\dfrac{1}{3}\ ;\ +\infty\right[$ par : $f(x) = \ln(3x-1)$ est :

a. $f'(x) = \dfrac{1}{3x-1}$ **b.** $f'(x) = 3$ **c.** $f'(x) = \dfrac{3}{3x-1}$ **d.** $f'(x) = \dfrac{1}{(3x-1)^2}$

7. Une primitive de la fonction f, définie sur $]0\ ;\ +\infty[$ par : $f(x) = 2x + 1 + \dfrac{1}{x}$ est :

a. $F(x) = 2 - \dfrac{1}{x^2}$ **b.** $F(x) = x^2 + x + \ln x$ **c.** $F(x) = 2 + \ln x$ **d.** $F(x) = 2$

8. La solution de l'équation : $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^x = 5$ est :

a. $2\ln 5$ **b.** $\ln 10$ **c.** 10 **d.** e^{10}

EXERCICE 2 **12 points**

Pour une entreprise de production d'énergies renouvelables, un graphiste conçoit un logo dont la construction apparaît dans le problème suivant.

Partie A

Soit la fonction f définie sur $[0\,;\,2]$ par :

$$f(x) = \mathrm{e}^x + 1.$$

$\mathscr{C}$ désigne sa courbe représentative dans le repère orthonormé $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$, d'unité graphique 1 cm.

1. **a.** Calculer la dérivée de la fonction f et étudier son signe sur l'intervalle $[0\,;\,2]$.
   b. Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[0\,;\,2]$.
2. Recopier et compléter le tableau suivant. Les résultats seront arrondis à 10^{-1} près.

x	0	0,5	1	1,5	2
$f(x)$					

3. Construire la courbe $\mathscr{C}$ de la fonction f. Le point O sera placé au centre de la feuille de papier millimétré.

Partie B

Soit la fonction g définie sur l'intervalle $[0\,;\,2]$ par :

$$g(x) = -x^2 + 2x$$

et $\mathscr{C}'$ sa courbe représentative dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$.

1. Calculer la dérivée de la fonction g et dresser le tableau de variations de g sur $[0\,;\,2]$.
2. Donner une équation de la tangente T à la courbe $\mathscr{C}'$ en son point d'abscisse 2.
3. Construire T et $\mathscr{C}'$ dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$.

Partie C

On appelle D le domaine compris entre $\mathscr{C}$, $\mathscr{C}'$ et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 2$.
On admet que $f(x) \geqslant g(x)$ pour tout x de l'intervalle $[0\,;\,2]$ et que l'aire du domaine D, en unités d'aire, est donnée par la formule : $\mathscr{A} = \displaystyle\int_0^2 [f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x$.
Calculer la valeur exacte de cette aire en cm^2, puis la valeur arrondie à 10^{-1} près.

Partie D

1. Dessiner le domaine D_1, symétrique de D par rapport à O.
   Colorier le domaine réunion de D_1 et D.
2. Dessiner le domaine D_2, obtenu par rotation de centre O et d'angle 90° du domaine colorié précédemment.