


**Baccalauréat STI Arts appliqués – Antilles–Guyane**
  
**juin 2008**

**EXERCICE 1**

**8 points**

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Parmi les réponses proposées, une seule est correcte. On indiquera seulement 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. Les réponses fausses ne sont pas pénalisées.*

1. La solution de l'équation :  $2 \ln x = 3$  est :

- a.  $2e^{\frac{3}{2}}$                       b.  $e^{\frac{3}{2}}$                       c.  $\ln \frac{3}{2}$                       d.  $2 \ln 3$

2. On lance deux dés équilibrés à six faces numérotées de 1 à 6. On fait la somme des numéros sortis. La probabilité d'obtenir une somme égale à 5 est :

- a.  $\frac{5}{36}$                       b.  $\frac{1}{9}$                       c.  $\frac{1}{6}$                       d.  $\frac{1}{11}$

3. Soit la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 2x^3 - 6x + 1$ . L'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction  $g$  au point d'abscisse 2 est :

- a.  $y = 6x - 7$                       b.  $y = 6x + 5$                       c.  $y = 18x - 31$                       d.  $y = 18x + 31$

4. L'ensemble des solutions de l'inéquation :  $e^x \geq 2$  est :

- a.  $]0; +\infty[$                       b.  $]0; \ln 2[$                       c.  $[\ln 2; +\infty[$                       d.  $] -\infty; e^2[$

5. Dans une classe de 24 élèves, 12 font de l'escalade, 9 font de la natation et 5 pratiquent les deux activités. On rencontre au hasard un élève de cette classe, la probabilité qu'il pratique au moins l'une de ces deux activités est :

- a.  $\frac{11}{24}$                       b. 0,6                      c. 0,875                      d.  $\frac{2}{3}$

6. Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on considère les points  $F(3; 0)$  et  $F'(-3; 0)$ . On considère l'ensemble  $\mathcal{C}$  des points  $M$  du plan tels que  $MF + MF' = 10$ .

**Affirmation 1 :** la courbe  $\mathcal{C}$  est

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

**Affirmation 2 :** le point  $M$  est un sommet de la courbe  $\mathcal{C}$

- a. le point  $M(4; 0)$                       b. le point  $M(2; 0)$                       c. le point  $M(5; 0)$                       d. le point  $M(0; 5)$

**Affirmation 3 :** une équation cartésienne de la courbe  $\mathcal{C}$  est

- a.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$                       b.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$                       c.  $16x^2 + 25y^2 = 400$                       d.  $25x^2 - 16y^2 = 400$

**EXERCICE 2**

**12 points**

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle :  $]0; +\infty[$  par

$$f(x) = \ln x + \ln(x + 1)$$

On note  $\mathcal{C}$  sa représentation graphique dans le plan rapporté à un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unités graphiques 1 cm en abscisse et 2 cm en ordonnée.

**Partie A :**

1.
  - a. Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ . Quelle interprétation graphique peut-on en déduire pour la courbe  $\mathcal{C}$  ?
  - b. Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
2. On note  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$ .  
Montrer que  $f'(x) = \frac{2x+1}{x(x+1)}$ .
3.
  - a. Étudier, pour tout  $x$  de l'intervalle  $]0 ; +\infty[$ , le signe de  $f'(x)$ .
  - b. En déduire le tableau de variations de  $f$  sur l'intervalle  $]0 ; +\infty[$ .
4. Recopier et compléter le tableau suivant (les valeurs de  $f(x)$  seront arrondies à  $10^{-1}$  près.)

$x$	0,1	0,3	0,5	1	2	4	6	8	10	12
$f(x)$				0,7						

5. Tracer la courbe  $\mathcal{C}$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

**Partie B**

1.
  - a. Résoudre dans  $]0 ; +\infty[$  l'équation  $f(x) = 0$ . (On vérifiera que  $f(x)$  s'écrit sous la forme  $f(x) = \ln[x(x+1)]$  et on donnera la valeur exacte de la solution puis la valeur arrondie à  $10^{-1}$  près).
  - b. Interpréter graphiquement cette réponse.
  - c. Montrer que la fonction  $f$  est strictement positive sur l'intervalle  $[1 ; +\infty[$ .
2.
  - a. Montrer que la fonction  $F$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par  $F(x) = x \ln x + (x+1) \ln(x+1) - 2x$  est une primitive de  $f$  sur l'intervalle.
  - b. Calculer l'aire  $\mathcal{A}$  exprimée en  $\text{cm}^2$  de la partie du plan limitée par la courbe  $\mathcal{C}$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations  $x = 1$  et  $x = 12$ .  
On donnera d'abord la valeur exacte, puis la valeur arrondie au  $\text{cm}^2$ .