Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : BT **Session : 2012**
Série / Spécialité: IND
(MA-MF/CM – MEB – IB – EF – MEM)
Epreuve : MATHEMATIQUES
Durée : 3h **Coefficient : 3**

EXERCICE 1 :(5 points)

On considère un plan affine euclidien P muni d'une origine O.

1. Montrer que le nombre complexe $u = z\overline{z'} + \overline{z}z'$ où z et z' sont des nombres complexes, est un nombre réel. **1,5pt**

2. Soient M et N deux points distincts de P, d'affixes respectives z_1 et z_2 tels que O, M et N soient non alignés.
   a) Calculer en fonction de z_1 et z_2, l'affixe z_G du barycentre G du système : $\{(M,|z_2|),\ (N,|z_1|)\}$. **1,5pt**

   Trouver z_G lorsque $z_1 = 2$ et $z_2 = 2i$. **1pt**

   b) Dans le cas général démontrer que $\dfrac{z_G^2}{z_1 z_2}$ est toujours un nombre réel. **1pt**

EXERCICE II : (5points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
   a) $x^2 - 5x + 6 = 0$. **1pt**
   b) $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$. **1pt**
2. En déduire le signe de $f(x) = e^{2x} - 5e^x + 6$. **1pt**
3. On donne le système d'équations (S) : $\begin{cases} x + y = 5 \\ \ln x + \ln y = \ln 6 \end{cases}$
   a) Dans quelles conditions (S) est – il défini ? **0,5pt**
   b) Résoudre alors le système (S). **1,5pt**

PROBLEME : (10 points)

On considère la fonction numérique f définie par : $f(x) = \dfrac{e^x}{e^x - 1}$.

(C) est sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité sur les axes 1cm.).

1. Donner l'ensemble D_f de définition de f. **0,5pt**
2. a) Déterminer les réels a et b tels que pour tout $x \neq 0$ $f(x) = a + \dfrac{b}{e^x - 1}$.

   En déduire la limite de f en plus l'infini. **0,5pt ×3 = 1,5pt**

   b) Calculer des limites: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$. **1,5pt**
3. a) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation. **2pts**
   b) Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse $\ln 2$. **1pt**

4. Construire (T) et (C). **2pts**

5. On considère la fonction F définie sur $]0\ ;+\infty[$ par $F(x)=\ln(e^x-1)$.
   Calculer la dérivée F ' de F. **0,5pt**

6. Utiliser la question 5) pour calculer l'aire du domaine plan limité par l'axe des abscisses, la courbe (C) et les droites d'équations $x=1$ et $x=2$. **1pt**