DEVOIR BILAN 4		
Enseignant : GREAU D. **Classe** : TES1 **Date** : 18/02/2011	**Nom** : **Prénom** :	**Note** :

Exercice 1: 4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Aucune justification n'est demandée.
Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées. Une seule est exacte.
Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse enlève 0,5 point. L'absence de réponse n'enlève aucun point.
Pour chacune des quatre questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1. Déterminer
$$\lim_{x\to+\infty} \frac{ln(x)}{x}$$
   a. 0
   b. $+\infty$
   c. 1
   d. $-\infty$
2. Déterminer
$$\lim_{x\to 0} xlnx$$
   a. 0
   b. $+\infty$
   c. 1
   d. $-\infty$
3. Pour tout réel $x > 0$,
$$ln(4x-4) = 2lnx$$
   a. pour $x = 1$
   b. pour $x > 1$
   c. pour $x = 2$
   d. pour $x > 2$
4. Pour tout réel $x > 0$,
$$lnx^2 - 3lnx + lne =$$
   a. $ln\frac{e}{x}$
   b. $ln\frac{x}{e}$
   c. $ln(e-x)$
   d. $ln(x-e)$

Exercice 2: 12 points

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[1\,;\,6]$ par

$$f(x) = ax + b - \frac{16}{x} \text{ où } a \text{ et } b \text{ sont des nombres réels.}$$

On admet que f est dérivable sur l'intervalle $[1\,;\,6]$ et on note f' la fonction dérivée de f sur cet intervalle. La courbe représentative de f, donnée en annexe, coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses 1 et 4 et admet une tangente horizontale au point A de coordonnées $(2\ ;\ 4)$.

1. a. Déterminer graphiquement les valeurs de $f(1)$, $f(2)$, $f(4)$ et $f'(2)$.
   b. En utilisant deux des quatre résultats de la question 1. a., déterminer les valeurs des réels a et b.
2. On admet que la fonction f est définie sur $[1\,;\,6]$ par
$$f(x) = -4x + 20 - \frac{16}{x}.$$
   a. Calculer $f'(x)$ puis étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $[1\,;\,6]$.
   b. Dresser le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle $[1\,;\,6]$ en précisant uniquement les valeurs de $f(1)$, $f(2)$ et $f(4)$.
   c. En déduire le signe de $f(x)$ sur l'intervalle $[1\,;\,6]$.
3. On considère la fonction F définie sur l'intervalle $[1\,;\,6]$ par
$$F(x) = -2x^2 + 20x - 18 - 16\ln x.$$
   a. Montrer que F est la primitive de la fonction f sur $[1\,;\,6]$ telle que $F(1) = 0$.
   b. En utilisant les résultats des questions précédentes, dresser le tableau de variations de la fonction F sur l'intervalle $[1\,;\,6]$, les valeurs seront arrondies au millième.

Exercice 3: 4 points

1. Déterminer la fonction dérivée de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ln(x^2 + x + 1)$.
2. Déterminer la primitive de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 + 7x + \dfrac{8x}{x^2 + 1}$ qui s'annule en 0.

ANNEXE

Exercice 2