

# MVA902 - DM n°2

À rendre au plus tard : Samedi 20 février 2016

**JOINDRE UNE COPIE DE VOTRE JUSTIFICATIF D'INSCRIPTION  
SI VOUS NE L'AVEZ PAS FAIT AU DM PRECEDENT OU EN MVA901**

Important : Remplissez l'en-tête de toutes vos pages selon le modèle suivant :

MVA902	DM n° 2
Votre nom et prénom : ...	Votre n° de carte CNAM : ... (6 chiffres)
Votre groupe d'ED : ... (jour, heure, salle)	Nom de l'enseignant : R. Touzé

## Exercice 1

$f$  est définie par  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

- 1°) Déterminer le domaine de définition de la fonction  $f$
- 2°) Etudier les variations de  $f$
- 3°) Dresser le tableau de variations complet de la fonction  $f$
- 4°) Donner une équation de la tangente  $T$  à courbe représentative de la fonction  $f$  au point  $A$  d'abscisse 1

## Exercice 2

$f$  est définie par  $f(x) = x + 1 + \frac{1}{e^x - 1}$

- 1°) Déterminer le domaine de définition de la fonction  $f$
- 2°) Déterminer les asymptotes de la courbe représentative de la fonction  $f$
- 3°) Etudier les variations de  $f$
- 4°) Dresser le tableau de variations complet de la fonction  $f$

## Exercice 3

Soient  $f$  et  $g$  définies sur  $[1; +\infty[$  par :

$$f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) - \frac{1}{x} \quad \text{et} \quad g(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) - \frac{1}{x+1}$$

- 1°) Etudier les variations de  $f$  et  $g$
- 2°) En déduire que pour tout réel  $x \geq 1$ ,

$$\frac{1}{x+1} \leq \ln(x+1) - \ln(x) \leq \frac{1}{x}$$

\*\*\*\*\*