

## MVA902 - Test n°1 / DM n°3

La correction détaillée sera effectuée en ED

Samedi 21 février 2015

(utilisation de la calculatrice graphique)

Tous documents autorisés (notes de cours et d'ED).

Les téléphones mobiles et autres équipements communicants doivent être éteints et rangés dans les sacs pendant toute la durée de l'épreuve.

MERCI DE REMETTRE L'ENONCE AVEC VOTRE COPIE

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

MVA902	Test n° 1
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  $f(x) = \frac{\ln(x+1)}{x}$

Ex 1 :

1°) Déterminer le domaine de définition de la fonction  $f$ .

1)  $D_f: ]-1; 0[ \cup ]0; +\infty[$

2°) Calculer la dérivée de  $f$  sur son domaine de définition.

2)  $f'(x) = \frac{x - (x+1)\ln(x+1)}{x^2(x+1)}$

3°) La fonction  $f$  est-elle prolongeable par continuité en 0 ?

3)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

Si oui, on notera  $\tilde{f}$  la fonction associée prolongée par continuité.

4°) La fonction  $\tilde{f}$  est-elle dérivable en 0 ?

4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tilde{f}(x) - \tilde{f}(0)}{x - 0} = -\frac{1}{2}$

5°) Donner une équation de la tangente  $T$  à la courbe représentative

de la fonction  $\tilde{f}$  au point  $A$  d'abscisse 1.

5)  $y = \frac{1 - 2\ln 2}{2}(x-1) + \ln 2$

$y = \frac{1 - 2\ln 2}{2}x - \frac{1}{2} + 2\ln 2$

## Exercice 2

Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x^2)}{x} & \text{si } x > 0 \\ g(0) = 0 \end{cases}$

Ex 2

1°) La fonction  $g$  est-elle continue en 0 ? Est-elle dérivable en 0 ?

1)  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$

2°) Donner une équation de la tangente  $T$  à la courbe représentative de la fonction  $g$  au point  $A$  d'abscisse 0.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x - 0} = 1$

2)  $y = x$