

## Devoir à rendre pour le 10 avril 2015

### Exercice #1.

Soit  $f$  la fonction donnée par

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

- a. Donner le domaine de définition de  $f$
- b. Montrer que  $f$  est dérivable sur son domaine de définition et calculer sa dérivée
- c. Donner le développement limité de  $f'$  à l'ordre 3, 4, 5 et 6 en 0
- d. En déduire le développement limité de  $f$  à l'ordre 4 en 0.

### Exercice #2. Calculer

$$\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x^2) \ln(1+x)$$

### Exercice #3. Déterminer le développement limité en 0 et à l'ordre 6 de la fonction

$$f(x) = \ln(\cos x)$$

### Exercice #4. Déterminer le développement limité à l'ordre 3 en 0 de la fonction

$$f(x) = \frac{\cos(x)}{\sin^2(x)} - \frac{1}{x^2}$$

et en déduire sa limite en 0.