

## TD n4 : DL et Étude de fonctions

**Exercice 1)** Donner le développement limité à l'ordre 3 en 0 de :

- $f(x) = 10^x$
- $f(x) = e^{\sin(x)}$
- $f(x) = e^{\cos(x)}$
- $f(x) = e^{\ln(1+x)}$
- $f(x) = \tan(x)$

**Exercice 2)** Quelle est la limite en  $+\infty$  de :

- $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$

**Exercice 3)** Étudier les fonctions suivantes

- $f(x) = \sqrt{1+x^2}$
- $f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$
- $f(x) = \frac{2x^2-4}{x-1}$

**Exercice 4)** Quelle est la limite en 0 de :

- $f(x) = \frac{\cos(x)-1}{x^2}$
- $f(x) = \frac{e^x-1}{\ln(1+x)}$
- $f(x) = \frac{\cos(2x)-1}{5x^2+x^3}$
- $f(x) = \frac{\cosh(x)-\cos(x)}{\ln(1+x)-\sin(x)}$
- $f(x) = (1+2x)^{\frac{1}{\sin(x)}}$

**Exercice 5)**

- Dériver  $\arctan(x) + \arctan(\frac{1}{x})$
- Que remarquez vous sur la dérivée ? Que pouvez vous en déduire ?