

## BCPST1.1-MATHÉMATIQUES, FEUILLE DE TD N° 13

On rappelle que pour calculer un  $DL_n(a)$  ( $a \neq 0$ ) on utilise le changement de variables  $x = a + h$ . On utilisera alors les propriétés suivantes :

$$\begin{aligned}\ln(a+h) &= \ln a + \ln\left(1 + \frac{h}{a}\right) \\ e^{a+h} &= e^a e^h \\ \sin(a+h) &= \sin a \cos h + \cos a \sin h \\ \cos(a+h) &= \cos a \cos h - \sin a \sin h \\ (a+h)^\beta &= a^\beta \left(1 + \frac{h}{a}\right)^\beta.\end{aligned}$$

### Exercice

Calculer les développements limités suivants et appliquer le résultat à l'étude locale de la fonction :

1.  $DL_2(0)$  de  $\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$  ;
2.  $DL_3(0)$  de  $\frac{\sin(x)-x \cos(x)}{1+x}$  ;
3.  $DL_3(0)$  de  $e^{\arcsin(x)}$  ;
4.  $DL_2(1)$  de  $e^{\sqrt{x}}$  ;
5.  $DL_2(2)$  de  $\frac{1}{x}$  ;
6.  $DL_2(\pi/4)$  de  $\tan(x)$  ;
7.  $DL_2(1)$  de  $\ln(1 + \sqrt{x})$  ;
8.  $DL_3(0)$  de  $\arctan\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$  ;
9.  $DL_3(\pi/4)$  de  $\frac{\cos(x)-\frac{\sqrt{2}}{2}}{\pi-4x}$  ;
10.  $DL_2(+\infty)$  de  $\sqrt[3]{\frac{x^2+x+1}{x^2+1}}$  ;
11.  $DL_{2n+2}(0)$  de  $\arctan(x)$  ;
12.  $DL_{2n+2}(0)$  de  $\arcsin(x)$ .