

**Exercices d'entraînement : dérivées et DL****Exercice 1. Calcul de dérivées**

Etudier la dérivabilité des fonctions suivantes et calculer leurs dérivées :

1.  $f_1 : x \mapsto \frac{4x}{3x-1}$
2.  $f_2 : x \mapsto \sin(4x)$
3.  $f_3 : x \mapsto \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$
4.  $f_4 : x \mapsto (\ln(\pi x))^4$
5.  $f_5 : x \mapsto \sqrt{4e^{3x}}$
6.  $f_6 : x \mapsto \ln(x^2 - x)$
7.  $f_7 : x \mapsto \cos(\sin(e^x))$
8.  $f_8 : x \mapsto \frac{e^x}{\sin x}$

**Exercice 2. Développement limités**

Donner le développement limité en 0 des fonctions suivantes :

1.  $x \mapsto \ln(1+x) \cos(x)$  (à l'ordre 5).
2.  $x \mapsto e^{\sin(\frac{x}{2})}$  (à l'ordre 5).
3.  $x \mapsto e^{\cos(\frac{x}{2})}$  (à l'ordre 5).
4.  $x \mapsto \tan x$  (à l'ordre 6).
5.  $x \mapsto \frac{\sin(x)}{\ln(1+x)}$  (à l'ordre 5).
6.  $x \mapsto \frac{1-x^2}{\sqrt{1+x^2}}$  (à l'ordre 4).