

**Feuille d'exercices n° 3**

DÉRIVÉES DE FONCTIONS

**Exercice 1.** Pour chacune des expressions  $y(t)$  ci-dessous, calculer  $\frac{dy}{dt}$  :

- 1)  $t^4 + 3t^2 - 6$  2)  $6t^{7/2} + 4t^{5/2} - 2t$  3)  $\sqrt{3t} + \sqrt[3]{t} + \frac{1}{t}$  4)  $te^t$  5)  $t^2e^t$  6)  $t(t+3)e^t$   
 7)  $t \sin t \ln t$  8)  $\frac{5-t}{5+t}$  9)  $\frac{t^3}{1+t^2}$  10)  $\frac{t^3+1}{t^2-t-2}$  11)  $\frac{\ln t}{t^3}$  12)  $\frac{(t+1)^3}{\sqrt{t}}$   
 13)  $\frac{\sqrt{1+t}}{1+\sqrt{t}}$  14)  $\frac{\cos t}{\sin t}$  15)  $\frac{\sin t}{1+\cos t}$ .

**Exercice 2.** Pour chacune des fonctions  $f$  définies ci-dessous, calculer la fonction dérivée  $f'$  :

- 1)  $f(x) = e^{3x}$  2)  $f(x) = \cos(5x)$  3)  $f(x) = \ln(2x)$  4)  $f(x) = \ln(|2x|)$   
 5)  $f(x) = \ln(-2x)$  6)  $f(x) = (1-x)^{7/3}$  7)  $f(x) = \sin(\cos x)$  8)  $f(x) = \sin(\cos(3x))$   
 9)  $f(x) = \ln(\sin^2 x)$  10)  $f(x) = \sqrt[3]{x^2+x+1}$  11)  $f(x) = e^{-x^2}$  12)  $f(x) = 2^{\ln x}$   
 13)  $f(x) = \frac{\sqrt{5+4x}}{1+2\sqrt{1+x}}$  14)  $f(x) = \ln(|e^{2i\pi x}|)$ .

**Exercice 3.** Calculer les dérivées  $\frac{df}{dx}$  des expressions  $f(x)$  ci-dessous :

- 1)  $\sqrt{\cos^2 x + 1}$  2)  $\ln(\sqrt{1-2\sin^2 x})$  3)  $x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$   
 4)  $\ln\left(\frac{e^x}{1+e^x}\right)$  5)  $\ln|\tan(x/2)|$  6)  $\ln[\tan(x/2 + \pi/4)]$   
 7)  $x^x$  8)  $\ln \frac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-1}+x}$  9)  $\ln(x + \sqrt{x^2+a^2}) - \frac{\sqrt{x^2+a^2}}{x}$ .

**Exercice 4.** Préciser le domaine de définition et le domaine de dérivabilité, puis calculer les dérivées des fonctions  $f$  données par les formules ci-dessous :

- a)  $\ln[(2x-10)^6]$  b)  $\sqrt{4x-5}$  c)  $\sqrt{6x-5-x^2}$ .