

1. Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

a. $f(x) = (\ln x)^5$ sur $]0; +\infty[$.

$$\frac{5(\ln x)^4}{x}$$

b. $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ sur \mathbb{R}

$$\frac{1}{x + \sqrt{1+x^2}}$$

c. $f(x) = \ln(\ln x)$ sur $]1; +\infty[$

$$\frac{1}{x \ln x}$$

d. $\ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ sur $] -1, 1[$

$$\frac{1-x}{1+x}$$

e. $f(x) = x \ln(x^2 + 1)$ sur \mathbb{R}

$$\frac{2x+1}{2x^2} + \ln(x^2+1)$$

2. Donner une primitive des fonctions suivantes :

a. $f(x) = \frac{3}{2x+1}$ sur $] -0.5; +\infty[$

$$\frac{3}{2} \ln|x+0.5| + C$$

b. $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ sur \mathbb{R}

$$\frac{1}{2} \ln|1+x^2| + C$$

c. $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ sur \mathbb{R}_+^*

$$\frac{1}{2} (\ln x)^2 + C$$

d. $f(x) = \frac{1}{x \ln x}$ sur $]1; +\infty[$

$$\ln|\ln x| + C$$

3. Déterminer les limites en a des fonctions suivantes :

a. $f(x) = x^2 - \ln x$ en $a = +\infty$

$$+\infty$$

b. $f(x) = \frac{e^x + x}{e^x - x}$ en $a = +\infty$

$$1$$

c. $f(x) = x^2 \ln x + 3x - 1$ en $a = 0$

$$-1$$