

www.freemaths.fr

# Spé Maths

## Terminale

« **ln** » : Dérivées & Limites



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

DÉRIVÉES  $\ln(x)$ 

2

## CORRECTION

1. Calculons la dérivée de  $f_1$  sur  $]0; +\infty[$ :  $((U + V)' = U' + V')$

Pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_1'(x) = 4 - \frac{2}{x}$ .

Ainsi, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_1'(x) = 4 - \frac{2}{x}$ .

2. Calculons la dérivée de  $f_2$  sur  $]0; +\infty[$ :  $((U \times V)' = U' \times V + U \times V')$

Pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_2'(x) = (\cos(x)) \times (\ln(x)) + (\sin(x)) \times \left(\frac{1}{x}\right)$   
 $= \cos(x) \ln(x) + \frac{\sin(x)}{x}$ .

Ainsi, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_2'(x) = \cos(x) \ln(x) + \frac{\sin(x)}{x}$ .

3. Calculons la dérivée de  $f_3$  sur  $]0; +\infty[$ :  $\left(\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U' \times V - U \times V'}{V^2}\right)$

Pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_3'(x) = \frac{\left(\frac{1}{x}\right) \times (x + 1) - \ln(x) \times (1)}{(x + 1)^2}$

$$1 + \frac{1}{x} - \ln(x)$$

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

Ainsi, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_3'(x) = \frac{1 + \frac{1}{x} - \ln(x)}{(x+1)^2}$ .

4. Calculons la dérivée de  $f_4$  sur  $]0; +\infty[$ :  $\left(\left(\frac{U}{V}\right)'\right) = \frac{U' \times V - U \times V'}{V^2}$

Pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_4'(x) = \frac{\left(\frac{1}{x}\right) \times (x^2) - (\ln(x)) \times (2x)}{x^4}$

$$= \frac{x - 2x \ln(x)}{x^4}$$

Ainsi, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_4'(x) = \frac{1 - 2 \ln(x)}{x^3}$ .