

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Spé Maths

## Terminale

« **ln** » : Dérivées & Limites



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

DÉRIVÉES  $\ln(x)$ 

3

## CORRECTION

1. Calculons la dérivée de  $f$ , sur  $]0; +\infty[$ :  $((U \times V - W)' = U' \times V + U \times V' - W')$

$$\begin{aligned} \text{Pour tout } x \in ]0; +\infty[: f_1'(x) &= (1) \times (\ln(x)) + (x) \times \left(\frac{1}{x}\right) - 1 \\ &= \ln(x). \end{aligned}$$

Ainsi, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_1'(x) = \ln(x)$ .

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

$$\text{Pour tout } x \in ]0; +\infty[: f_2'(x) = 3x^2 - \frac{1}{x}.$$

Ainsi, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ :  $f_2'(x) = 3x^2 - \frac{1}{x}$ .

3. Calculons la dérivée de  $f_3$  sur  $]1; +\infty[$ :  $\left(\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U' \times V - U \times V'}{V^2}\right)$

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

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

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

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

$$\text{Pour tout } x \in ]e; +\infty[: f_4'(x) = \frac{\left(\frac{3}{x}\right) \times (\ln(x) - 1) - (3 \ln(x) + 1) \times \frac{1}{x}}{[\ln(x) - 1]^2}$$

$$= \frac{-4}{x}.$$

Ainsi, pour tout  $x \in ]e; +\infty[$ :  $f_4'(x) = \frac{-4}{x}$ .