

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