

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Calcul d'intégrales



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

1. Calculons g' sur $]0; +\infty[$:

La fonction g est dérivable sur $]0; +\infty[$.

Dans ces conditions, nous pouvons calculer sa dérivée sur $]0; +\infty[$.

Pour tout $x \in]0; +\infty[$: $g'(x) = (1) \times (\ln(x)) + (x) \times \left(\frac{1}{x}\right)$ ($U' \times V + U \times V'$)

$$\text{cad: } g'(x) = \ln(x) + 1.$$

Ainsi pour tout $x > 0$: $g'(x) = 1 + \ln(x)$.

2. Déduisons-en la valeur de I :

$$\text{Ici: } I = \int_e^{e^2} \frac{1 + \ln(x)}{x \ln(x)} dx.$$

Soit $f(x) = \frac{1 + \ln(x)}{x \ln(x)}$. f est continue sur $[e; e^2]$. Elle admet donc des primitives

sur $[e; e^2]$ et par conséquent I existe.

$$I = \int_e^{e^2} \frac{1 + \ln(x)}{x \ln(x)} dx \Leftrightarrow I = [\ln(x \ln(x))]_e^{e^2}$$

$$\Leftrightarrow I = \ln(e^2 \ln(e^2)) - \ln(e \ln(e))$$

$$\Leftrightarrow I = \ln(2e^2) - \ln(e)$$

$$\text{cad: } I = \ln(2) + 2\ln(e) - 1.$$

$$\text{Ainsi: } I = \ln(2) + 1.$$