

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Intégrales par **IPP**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CALCUL D'UNE INTÉGRALE PAR IPP

10

CORRECTION

Calculons I à l'aide d'une IPP:

Ici: $I = \int_1^3 \ln x \, dx.$

Soit $f(x) = \ln x$. f est continue sur $[1; 3]$. Elle admet donc des primitives sur $[1; 3]$ et par conséquent I existe.

Ayons recours à une intégration par parties (IPP) pour le calcul de l'intégrale I .

Posons: • $u(x) = \ln x$, d'où $u'(x) = \frac{1}{x}$

• $v'(x) = 1$, d'où $v(x) = x$.

(u et v admettent des dérivées continues sur $[1; 3]$)

Dans ces conditions: $I = [u(x) \times v(x)]_1^3 - \int_1^3 v(x) \times u'(x) \, dx$

$$= \left[(\ln x) \times (x) \right]_1^3 - \int_1^3 (x) \left(\frac{1}{x} \right) dx$$

$$= \left[x \ln x \right]_1^3 - \int_1^3 dx$$

$$= \left[x \ln x \right]_1^3 - \left[x \right]_1^3$$

$$= (3 \ln 3) - (3 - 1)$$

$$= 3 \ln 3 - 2.$$

Au total, nous avons: $I = 3 \ln 3 - 2.$