

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Intégrales par **IPP**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CALCUL D'UNE INTÉGRALE PAR IPP

6

CORRECTION

Calculons I à l'aide d'une IPP:

Ici: $I = \int_0^1 \frac{x+1}{e^x} dx.$

Soit $f(x) = \frac{x+1}{e^x}$. f est continue sur $[0; 1]$. Elle admet donc des primitives sur $[0; 1]$ et par conséquent I existe.

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

Posons: • $u(x) = x+1$, d'où $u'(x) = 1$

• $v'(x) = \frac{1}{e^x}$, d'où $v(x) = -e^{-x}$.

(u et v admettent des dérivées continues sur $[0; 1]$)

Dans ces conditions: $I = [u(x) \times v(x)]_0^1 - \int_0^1 v(x) \times u'(x) dx$

$$= \left[(x+1) \times (-e^{-x}) \right]_0^1 - \int_0^1 -e^{-x} dx$$

$$= - \left[(x+1)e^{-x} \right]_0^1 + \int_0^1 e^{-x} dx$$

$$= - \left[(x+1)e^{-x} \right]_0^1 + \left[-e^{-x} \right]_0^1$$

$$= -(2e^{-1} - 1) + (-e^{-1} + 1)$$

$$= -\frac{3}{e} + 2.$$

Au total, nous avons: $I = -\frac{3}{e} + 2.$