

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

# Spé Maths

## Terminale

Calcul d'intégrales



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

ON S'AMUSE ...

1

## CORRECTION

1. Calculons J:

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

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

sur  $[0; 1]$  et par conséquent  $J$  existe.

$$J = \int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 1} dx \left( \frac{u'}{u} \right) \Leftrightarrow J = [\ln(e^x + 1)]_0^1 \quad (\ln(u))$$

$$\Leftrightarrow J = (\ln(e^1 + 1) - \ln(e^0 + 1))$$

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

$$\text{Ainsi: } J = \ln(e + 1) - \ln(2) \quad \text{ou} \quad J = \ln\left(\frac{e + 1}{2}\right)$$

2. Calculons I + J:

$$I + J = \int_0^1 \frac{1}{e^x + 1} dx + \int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 1} dx$$

$$\begin{aligned}
 &= \int_0^1 \left( \frac{e^x + 1}{e^x + 1} \right) dx \\
 &= \int_0^1 1 \, dx \\
 &= [x]_0^1 \quad \text{cad: } I + J = 1.
 \end{aligned}$$

Ainsi:  $I + J = 1$ .

3. Dédisons-en la valeur de  $I$ :

Nous savons que:  $I + J = 1$ .

Or:  $J = \ln(e + 1) - \ln(2)$ .

Ainsi:  $I = 1 - J$  cad  $I = 1 - (\ln(e + 1) - \ln(2))$ .