Spé Maths
Terminale

Intégrales par IPP

CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CALCUL D'UNE INTÉGRALE PAR IPP

1

CORRECTION

Calculons I à l'aide d'une IPP:

Ici: $I = \int_1^2 x \ln x \, dx$.

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

• $v'(x) = x$, d'où $v(x) = \frac{x^2}{2}$.

(u et v admettent des dérivées continues sur $[1; 2]$)

Dans ces conditions: $I = [u(x) \times v(x)]_1^2 - \int_1^2 v(x) \times u'(x) \, dx$

$$= \left[(\ln x) \times \left(\frac{x^2}{2}\right) \right]_1^2 - \int_1^2 \left(\frac{x^2}{2}\right) \times \left(\frac{1}{x}\right) dx$$

$$= \left[\frac{x^2}{2} \ln x \right]_1^2 - \frac{1}{2} \times \int_1^2 x \, dx$$

Freemaths : Tous droits réservés

$$= \left[\frac{x^2}{2} \ln x \right]_1^2 - \frac{1}{2} \times \left[\frac{x^2}{2} \right]_1^2$$

$$= \left(2\ln 2 - \frac{1}{2} \ln 1 \right) - \frac{1}{2} \times \left(2 - \frac{1}{2} \right)$$

$$= 2\ln 2 - \frac{3}{4}.$$

Au total, nous avons: $I = 2\ln 2 - \frac{3}{4}.$

Freemaths : Tous droits réservés