

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Calcul d'intégrales



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

UNE INTÉGRALE !

12

CORRECTION

Calculons l'intégrale I :

Ici: $I = \int_0^1 \frac{x^4}{(x^5 + 1)^3} dx.$

Soit $f(x) = \frac{x^4}{(x^5 + 1)^3}$. f est continue sur $[0; 1]$. Elle admet donc des primitives

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

$$I = \int_0^1 \frac{x^4}{(x^5 + 1)^3} dx \Leftrightarrow I = \int_0^1 x^4 \times (x^5 + 1)^{-3} dx$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{5} \times \int_0^1 5x^4 \times (x^5 + 1)^{-3} dx$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{5} \times \int_0^1 U'(x) \times (U(x))^{-3} dx, \text{ avec: } U(x) = x^5 + 1$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{5} \times \left[\frac{(U(x))^{-2}}{-2} \right]_0^1$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{5} \times \left[\frac{(x^5 + 1)^{-2}}{-2} \right]_0^1$$

$$\text{cad: } I = -\frac{1}{10} \times ((2)^{-2} - (1)^{-2}).$$

$$\text{Ainsi: } I = -\frac{1}{10} \times \left(\frac{1}{4} - 1\right) \text{ ou } I = \frac{3}{40}.$$