

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Calcul d'intégrales



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

Calculons l'intégrale I :

Ici: $I = \int_1^2 x^2 \sqrt{1+x^3} dx.$

Soit $f(x) = x^2 \sqrt{1+x^3}$. f est continue sur $[1; 2]$. Elle admet donc des primitives sur $[1; 2]$ et par conséquent I existe.

$$I = \int_1^2 x^2 \sqrt{1+x^3} dx \Leftrightarrow I = \frac{1}{3} \times \int_1^2 3x^2 \sqrt{1+x^3} dx$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{3} \times \int_1^2 U'(x) \times (U(x))^{1/2} dx, \text{ avec: } U(x) = 1+x^3$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{3} \times \left[\frac{(U(x))^{3/2}}{3/2} \right]_1^2$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{2}{9} \times [(1+x^3)^{3/2}]_1^2$$

$$\text{cad: } I = \frac{2}{9} \times ((9)^{3/2} - (2)^{3/2}).$$

$$\text{Ainsi: } I = \frac{2}{9} \times ((9)^{3/2} - (2)^{3/2}) \text{ ou } I = \frac{2}{9} (27 - 2\sqrt{2}).$$