

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Calcul d'intégrales



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

UNE INTÉGRALE !

11

CORRECTION

Calculons l'intégrale I :

$$\text{Ici: } I = \int_1^3 \frac{2}{3} x^2 (x^3 + 4)^7 dx.$$

Soit $f(x) = \frac{2}{3} x^2 (x^3 + 4)^7$. f est continue sur $[1; 3]$. Elle admet donc des primitives

sur $[1; 3]$ et par conséquent I existe.

$$I = \int_1^3 \frac{2}{3} x^2 (x^3 + 4)^7 dx \Leftrightarrow I = \frac{2}{9} \times \int_1^3 3x^2 (x^3 + 4)^7 dx$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{2}{9} \times \int_1^3 U'(x) \times (U(x))^7 dx,$$

$$\text{avec: } U(x) = x^3 + 4$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{2}{9} \times \left[\frac{1}{8} (U(x))^8 \right]_1^3$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{36} \times \left[(x^3 + 4)^8 \right]_1^3$$

$$\text{cad: } I = \frac{1}{36} \times ((31)^8 - (5)^8).$$

Ainsi: $I = \frac{1}{36} \times ((31)^8 - (5)^8).$