

Intégration par parties

Exercice 1:

Soit u et v deux fonctions dérivables telles que u' et v' soit continues sur un intervalle $[a; b]$.

1. Déterminer la fonction dérivée de uv .
2. En déduire que

$$\int_a^b u'(x)v(x)dx = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u(x)v'(x)dx$$

Cette formule permet d'appliquer la méthode dite **d'intégration par parties**.

Exercice 2:

On considère la fonction $f : x \mapsto xe^x$.

1. Déterminer une primitive de f .
2. Calculer à l'aide d'une intégration par parties :

$$\int_0^1 xe^x dx$$

en posant $u(x) = e^x$ et $v(x) = x$.

Exercice 3:

Calculer à l'aide d'une intégration par parties : $\int_1^2 x^2 \ln(x) dx$

Exercice 4:

Calculer à l'aide d'une intégration par parties : $\int_2^4 \frac{\ln x}{x^2} dx$

Exercice 5:

A l'aide d'une intégration par parties, déterminer la primitive de la fonction logarithme qui s'annule en 1.