Méthodes d'intégration

Vers le SUP
Lycée – Supérieur

Le théorème fondamental de l'analyse

I un intervalle non trivial de $\mathbb{R}$, f une fonction continue sur I et $a \in I$. On définit :

$$F(x) = \int_a^x f(t)dt$$

F est l'unique primitive de f qui s'annule en a.

Le changement de variable

Soit $f, \phi \in C^0([a,b])$. On pose : $\alpha = \phi(a)$ et $\beta = \phi(b)$. On a :

$$\int_\alpha^\beta f(t)dt = \int_a^b \phi'(t) \times f\big(\phi(t)\big)dt$$

<u>Application :</u>

Calculer $\int_0^3 \frac{t}{\sqrt{t+1}} dt$

L'intégration par partie

Soit u, v deux fonctions dérivables sur un intervalle $[a,b]$. On a :

$$\int_a^b uv' = [uv]_a^b - \int_a^b u'v$$

<u>Remarque :</u>

Pour retenir la formule, on se souvient que : $(uv)' = u'v + uv'$ donc

<u>Application :</u>

Calculer : $\int_1^x \ln(t)\, dt$