

UAEH®

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



Área Académica: Matemáticas

Tema: Método de integración por partes

Profesor: Ricardo Arcega Santillán

Periodo: Julio – Diciembre 2018



Tema: Método de integración por partes

Resumen: El método de integración por partes reduce el cálculo de una integral formada por un producto al cálculo de otra para la cual se puede encontrar mas fácilmente la solución mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\int u \, dv = uv - \int v \, du$$

Palabras clave: Cálculo, Integral, Por partes, Logaritmos



Tema: The method of integration by parts

Abstract:

The method of integration by parts reduce the calculation of an integral composed by a product to the calculation of another for which a solution can be more easily found by aplying the next formula:

$$\int u \, dv = uv - \int v \, du$$

Keywords: Calculus, Integral, By parts, Logarithm



Ejemplo

Resolver:

$$\int x^2 \ln(x) dx$$

Para poder utilizar la fórmula de integración por partes

$$\int u dv = uv - \int v du$$

Debemos identificar **u** y **dv** par después calcular **du** y **v**



Una forma práctica para seleccionar la parte u consiste en basar el criterio de selección de acuerdo con el siguiente orden: ILATE

- Inversa trigonométrica ArcSen(x), Arctan(x)
- Logarítmica Log (x), Ln (x)
- Algebraica x, x^2
- Trigonométrica Sen(x), Cos(x)
- Exponencial e^x, a^x



Entonces para el ejemplo, tenemos una función algebraica (x^2) y una logarítmica ($\text{Ln}(x)$)

$$\int x^2 \text{Ln}(x) dx$$

$$u = \text{Ln}(x) \quad dv = x^2 dx$$

Se calcula $du = \frac{dx}{x}$ $v = \frac{x^3}{3}$

Se sustituyen en la fórmula de integración por partes:

$$\int u dv = uv - \int v du$$

$$\int x^2 \text{Ln}(x) dx = \text{Ln}(x) \frac{x^3}{3} - \int \frac{x^3}{3} \frac{dx}{x}$$



con lo cual se obtiene una integral mas fácil de resolver:

$$\ln(x) \frac{x^3}{3} - \int \frac{x^3}{3} \frac{dx}{x} = \frac{x^3}{3} \ln(x) - \frac{1}{3} \int x^2 dx =$$

$$\frac{x^3}{3} \ln(x) - \frac{1}{3} \frac{x^3}{3} + C$$



Obteniendo como resultado:

$$\frac{x^3}{3} \ln(x) - \frac{x^3}{9} + C$$



Bibliografía

Granville W. (2009). Cálculo diferencial e Integral.
México Limusa.



Datos del autor

- Autor: L.F.T.A Ricardo Arcega Santillán
- slipkrich@Hotmail.com
- Escuela Preparatoria No. 2
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- País México.

