



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA: 4.5 Propiedades de las Integrales Indefinidas



## 4.5 Propiedades de las Integrales Indefinidas

La integral indefinida, como hemos visto, representa una familia de funciones cuya derivada es la función original. Esta familia se diferencia por una constante arbitraria,  $C$ . Las propiedades de las integrales indefinidas se derivan de las propiedades de las derivadas y de la definición de la integral indefinida.

### Propiedades Fundamentales

#### 1. Linealidad:

- **Aditividad:** La integral de una suma es la suma de las integrales:  
$$\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$$
- **Homogeneidad:** Se puede sacar una constante fuera de la integral:  
$$\int c \cdot f(x) dx = c \cdot \int f(x) dx$$

donde  $c$  es una constante.

### Interpretación

Estas propiedades nos indican que la integración es un operador lineal. Esto significa que podemos integrar términos por separado y sacar constantes fuera de la integral, lo que simplifica el cálculo de muchas integrales.

### Ejemplo

Calculemos la siguiente integral:

$$\int (3x^2 + 2x - 1) dx$$

Aplicando las propiedades de linealidad:

$$= 3 \int x^2 dx + 2 \int x dx - \int dx$$

Ahora, utilizando las fórmulas de integración básica:

$$= 3(x^3/3) + 2(x^2/2) - x + C$$
$$= x^3 + x^2 - x + C$$

### Relación con la Integral Definida

Aunque la integral indefinida representa una familia de funciones, está estrechamente relacionada con la integral definida. El Teorema Fundamental del Cálculo establece que para calcular una integral definida, primero se encuentra una antiderivada (integral indefinida) y luego se evalúa en los límites de integración.

### Importancia de las Propiedades

Las propiedades de las integrales indefinidas son fundamentales para:

- **Simplificar cálculos:** Permiten descomponer integrales complejas en integrales más simples.
- **Resolver ecuaciones diferenciales:** Muchas ecuaciones diferenciales se resuelven mediante integración.
- **Modelar fenómenos físicos:** Muchos fenómenos naturales se describen mediante ecuaciones diferenciales que se resuelven utilizando técnicas de integración.

## Resumen

Las propiedades de las integrales indefinidas son herramientas poderosas que nos permiten manipular y resolver integrales de manera eficiente. Comprender estas propiedades es esencial para el estudio del cálculo integral y sus aplicaciones.

**¿Quieres ver más ejemplos o profundizar en alguna propiedad en particular?**

**Posibles temas a explorar:**

- **Métodos de integración:** Sustitución, por partes, fracciones parciales.
- **Aplicaciones de las integrales indefinidas:** Ecuaciones diferenciales, física, ingeniería.
- **Relación entre la integral indefinida y la definida.**

## Bibliografía

<https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-differentiation-2-new/ab-3-2/a/implicit-differentiation-review>

<https://tutorial.math.lamar.edu/>