



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA: 4.4 Integral Indefinida

4.4 Integral Indefinida

¿Qué es una Integral Indefinida?

La integral indefinida, a diferencia de la definida, no representa un área específica bajo una curva, sino que representa una **familia de funciones**. Cada una de estas funciones, al ser derivada, nos devuelve la función original. Por esta razón, a la integral indefinida también se le conoce como **antiderivada**.

Notación: La integral indefinida de una función $f(x)$ se denota como:

$$\int f(x) \, dx = F(x) + C$$

Donde:

- \int : Símbolo de integración.
- $f(x)$: Función a integrar (integrando).
- dx : Diferencial de x .
- $F(x)$: Antiderivada o primitiva de $f(x)$.
- C : Constante de integración.

La constante de integración, C , es necesaria porque la derivada de una constante es cero. Esto significa que si sumamos cualquier constante a una antiderivada, obtenemos otra antiderivada.

Interpretación Geométrica

La integral indefinida no tiene una interpretación geométrica directa como el área bajo una curva, pero cada una de las funciones en la familia de antiderivadas representa una curva que es un desplazamiento vertical de las demás.

Relación con la Integral Definida

La integral definida y la indefinida están estrechamente relacionadas. El Teorema Fundamental del Cálculo establece que para calcular una integral definida, primero se encuentra una antiderivada y luego se evalúa en los límites de integración.

Propiedades de la Integral Indefinida

- **Linealidad:**
 - $\int [f(x) + g(x)] \, dx = \int f(x) \, dx + \int g(x) \, dx$
 - $\int c \cdot f(x) \, dx = c \cdot \int f(x) \, dx$, donde c es una constante.

Ejemplos

- **Ejemplo 1:** $\int x^2 \, dx = (x^3/3) + C$
- **Ejemplo 2:** $\int \sin(x) \, dx = -\cos(x) + C$
- **Ejemplo 3:** $\int e^x \, dx = e^x + C$

Métodos de Integración

Existen diversos métodos para encontrar antiderivadas, como:

- **Sustitución:** Consiste en hacer un cambio de variable para simplificar la integral.
- **Integración por partes:** Se utiliza para integrar productos de funciones.
- **Fracciones parciales:** Se emplea para integrar funciones racionales.
- **Tablas de integrales:** Contienen una lista de integrales comunes.

Aplicaciones

La integral indefinida es fundamental en muchas áreas de las matemáticas y las ciencias. Se utiliza para resolver ecuaciones diferenciales, calcular áreas, volúmenes, trabajo, y muchas otras aplicaciones.

¿Quieres profundizar en algún concepto específico o ver más ejemplos?

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/>