



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA: 4.2 Integral Definida

### ¿Qué es una Integral Definida?

La integral definida es un concepto fundamental en el cálculo que nos permite calcular el **área neta** bajo la curva de una función en un intervalo específico. A diferencia de la integral indefinida, que representa una familia de funciones, la integral definida nos da un valor numérico.

**Notación:** La integral definida de una función  $f(x)$  en el intervalo  $[a, b]$  se denota como:

$$\int [a, b] f(x) dx$$

En la imagen, el área sombreada representa el valor de la integral definida de  $f(x)$  en el intervalo  $[a, b]$ . Si la función está por encima del eje  $x$ , el área se considera positiva; si está por debajo, se considera negativa.

### Teorema Fundamental del Cálculo

El Teorema Fundamental del Cálculo establece una conexión crucial entre las integrales definidas y las derivadas. Si  $F(x)$  es una antiderivada de  $f(x)$ , entonces:

$$\int [a, b] f(x) dx = F(b) - F(a)$$

Este teorema nos proporciona un método práctico para calcular integrales definidas.

### Propiedades de la Integral Definida

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

### Aplicaciones de la Integral Definida

- **Cálculo de áreas:** Es su aplicación más directa.
- **Cálculo de volúmenes:** Se utiliza para calcular volúmenes de sólidos de revolución.
- **Física:** Cálculo de trabajo, energía, masa, etc.
- **Probabilidad y estadística:** Cálculo de probabilidades y valores esperados.
- **Economía:** Cálculo de excedentes del consumidor y del productor.

### Ejemplos

- **Ejemplo 1:** Calcular  $\int [1, 3] 2x dx$ .
  - Una antiderivada de  $2x$  es  $x^2$ .
  - $\int [1, 3] 2x dx = [x^2]_1^3 = 9 - 1 = 8$ .
- **Ejemplo 2:** Calcular el área bajo la curva de  $f(x) = x^2$  en el intervalo  $[0, 2]$ .
  - $\int [0, 2] x^2 dx = [x^3/3]_0^2 = 8/3$ .

## ¿Qué más quieres saber sobre las integrales definidas?

### Posibles temas a explorar:

- **Métodos de integración:** Sustitución, por partes, fracciones parciales.
- **Integrales impropias:** Integrales en intervalos infinitos o con discontinuidades.
- **Aplicaciones de las integrales definidas en problemas reales.**
- **Interpretación geométrica de la integral definida en diferentes contextos.**

### 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/>