



**Nombre del alumno:**

Elena Guadalupe Maldonado Fernández

**Materia:**

Biomatemáticas

**Grado: 2**

**Grupo: A**

**Nombre del profesor:**

Dr. José Armando García Velasco

## IMPORTANCIA DE LAS INTEGRALES

Las técnicas de integración utilizan muchas veces teoremas básicos de las matemáticas, como una operación de suma, resta, división, raíz, potencia, factorización, trigonometría, etc., y la forma estratégica de como emplearla para la solución de un ejercicio de integrales.

### Concepto de integral definida

La integral definida es un concepto utilizado para determinar el valor de las áreas limitadas por curvas y rectas. Dado el intervalo  $[a, b]$  en el que, para cada uno de sus puntos  $x$ , se define una función  $f(x)$  que es mayor o igual que 0 en  $[a, b]$ , se llama integral definida de la función entre los puntos  $a$  y  $b$  al área de la porción del plano que está limitada por la función, el eje horizontal OX y las rectas verticales de ecuaciones  $x = a$  y  $x = b$ .

La integral definida de la función entre los extremos del intervalo  $[a, b]$  se

denota como:

$$\int_a^b f(x) dx$$

### Propiedades de la integral definida

1. El valor de la integral definida cambia de signo si se permutan los límites de integración.

$$\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$$

2. Si los límites que integración coinciden, la integral definida vale cero.

$$\int_a^a f(x) dx = 0$$

3. Si  $c$  es un punto interior del intervalo  $[a, b]$ , la integral definida se descompone como una suma de dos integrales extendidas a los intervalos  $[a, c]$  y  $[c, b]$ .

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

4. La integral definida de una suma de funciones es igual a la suma de integrales.

$$\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$$

5. La integral del producto de una constante por una función es igual a la constante por la integral de la función.

$$\int_a^b k \cdot f(x) dx = k \cdot \int_a^b f(x) dx$$

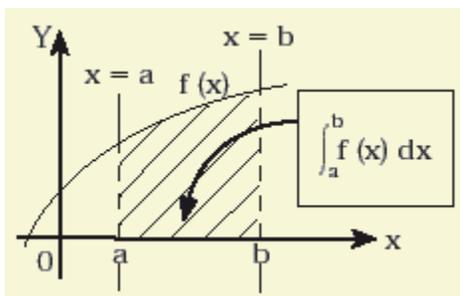


Ilustración gráfica del concepto de integral definida.

## Integración por partes

El método de integración por partes permite calcular la integral de un producto de dos funciones aplicando la fórmula:

$$\int f(x) g'(x) dx = f(x) g(x) - \int f'(x) g(x) dx$$

El método de integración por partes está basado en la derivada de un producto de funciones como se muestra a continuación

$$d(u \cdot v) = u dv + v du$$

por eso es que se usa para integrales que contienen dos funciones que se multiplican entre sí.

$$\int d(u \cdot v) = \int u dv + \int v du$$

Se llama integración por partes porque la integral se divide en dos partes: en una el integrando es  $u$  y otra en la otra es  $v$ . La integral debe estar completa y sin alterar la operación dentro de ella. Consejos:

- 1.- La función correspondiente a  $dv$  debe ser la función más fácil de integrar,
- 2.- En  $u$  deben ir aquellas funciones que no tienen integral directa (funciones logarítmicas e inversas), luego se pueden considerar las funciones algebraicas puesto que la derivada es reductiva. Las funciones trigonométricas y exponenciales son más sencillas de trabajar.

La importancia del cálculo integral es enorme. Tiene diversas aplicaciones en la ingeniería, la economía y la vida cotidiana. Algunas de las aplicaciones incluyen el cálculo de la superficie, de volumen, momento de inercia, de trabajo y muchos más.

## Referencias

hiru.eus. (s.f.). Obtenido de Métodos de integración :  
<https://www.hiru.eus/es/maticas/metodos-de-integracion>

Red, E. (s.f.). Integración por partes. Obtenido de  
[https://www.ecured.cu/Integraci%C3%B3n\\_por\\_parte](https://www.ecured.cu/Integraci%C3%B3n_por_parte)

Red, E. (s.f.). Integral definida . Obtenido de [https://www.ecured.cu/Integral\\_definida](https://www.ecured.cu/Integral_definida)