

# Notas sobre Integrales

## 1 Definición de Integral

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

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i^*) \Delta x$$

donde  $\Delta x = \frac{b-a}{n}$  y  $x_i^*$  es un punto en el subintervalo  $i$ .

## 2 Propiedades de la Integral

- Linealidad:  $\int_a^b [af(x) + bg(x)] dx = a \int_a^b f(x) dx + b \int_a^b g(x) dx$
- Aditividad respecto al intervalo:  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$
- Si  $f(x) \geq 0$  en  $[a, b]$ , entonces  $\int_a^b f(x) dx \geq 0$

## 3 Integrales Indefinidas

La integral indefinida de  $f(x)$  es la familia de funciones  $F(x)$  tal que  $F'(x) = f(x)$ :

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

donde  $C$  es la constante de integración.

## 4 Ejemplos

- $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$
- $\int e^x dx = e^x + C$
- $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$