

UEA 1112002

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

# 1. La Integral

Carlos Barrón Romero

Departamento de Ciencias Básicas  
División Ciencias Básicas e Ingeniería

UAM Azcapotzalco

Oficina: H 1er. piso, 116

Tel. 53189014

Contacto: [cbarron@correo.azc.uam.mx](mailto:cbarron@correo.azc.uam.mx),

Página: <http://ce.azc.uam.mx/profesores/cbr/>

# Recapitulación y Recordatorios

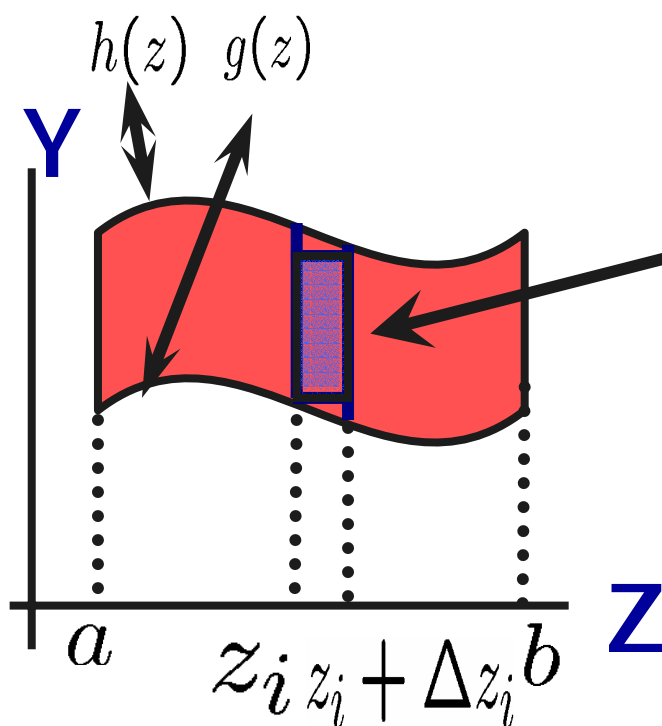
1. Por el Teorema Fundamental del Cálculo sabemos que la integral indefinida (o sea sin límites) no es otra cosa que una primitiva de una integral

$f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}, a, b \in \mathcal{R}, a < b$   $f$  continua en  $[a, b]$

$$\int f(x) dx$$

# Recapitulación y Recordatorios

1. El cálculo de áreas nos lo permite la integral bajo la identificación de un sumando de Reimann como en la de la figura



$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n (h(z_i) - g(z_i)) \Delta z_i =$$

$$\int_a^b (h(z) - g(z)) dz$$

# Objetivos y actividades de la clase

- Comprender, aplicar y fundamentar las propiedades de la integral indefinida y la regla de sustitución o Cambio de variable

## 1.4 Integración por Cambio de Variable

## 1.5 Cambio de variable (Regla de sustitución)

$f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}, a, b \in \mathcal{R}, a < b$   $f$  continua en  $[a, b]$

$g : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$ , continua y diferenciable

$$\int f(g(x))g'(x)dx = \int f(u)du$$

donde  $u = g(x)$

## Demostración

$$\frac{d}{dx}F(g(x)) = F'(g(x)) \cdot g'(x) = f(g(x)) \cdot g'(x)$$

De aquí

$$\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx = \int \frac{d}{dx}F(g(x)) dx = F(g(x)) + C$$

con  $u = g(x)$

$F(u) + C$  por TFC

$$\int F'(u) du = \int f(u) du$$

## Ejemplo

$$\begin{aligned} & \int \cos(7x + 5) dx \\ & u = 7x + 5, du = 7 dx, dx = \frac{1}{7} du \\ & = \int \cos(u) \frac{1}{7} du \\ & = \frac{1}{7} \sin(u) + C, u = 7x + 5. \end{aligned}$$

Sustituyendo  $u$  se tiene finalmente

$$\int \cos(7x + 5) dx = \frac{1}{7} \sin(7x + 5) + C$$

# Cierre de clase

- Ejercicios Thomas 5.5
- Integral Indefinida, formulas y valores notables de las funciones trigonométricas.
- **LA PRACTICA HACE AL MAESTRO Y LES QUITA LAS DUDAS, por tanto es hagan TODOS los ejercicios del Thomas 5.4 y 5.5**



# Gracias feliz clase

Contacto: Carlos Barrón R  
[cbarron@correo.azc.uam.mx](mailto:cbarron@correo.azc.uam.mx)