

UEA 1112002

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

1. La Integral

EJEMPLOS DE REGLA DE SUSTITUCIÓN

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,

Página: <http://ce.azc.uam.mx/profesores/cbr/> ©® CBR 1

Recapitulación y Recordatorios

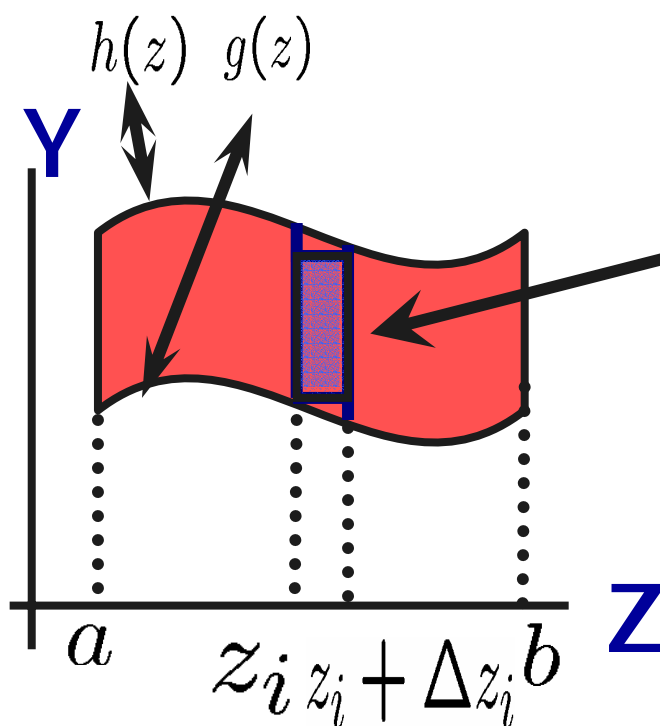
1. Por el Teorema Fundamental del Cálculo sabemos que la integral indefinida (o sea sin límites) no es otra cosa que una primitiva de una integral

$f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}, a, b \in \mathcal{R}, a < b$ 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

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

Ejemplos

$$\int x^2 \sin(x^3) dx$$

$$\int \frac{1}{\cos^2(2x)} dx$$

$$\int \frac{2z}{\sqrt[3]{z^2 + 1}} dx, u = z^2 + 1$$

Ejemplos

$$\int \frac{2z}{\sqrt[3]{z^2 + 1}} dx, u = \sqrt[3]{z^2 + 1}$$

$$\int \sin^2(x) dx$$

$$\int \cos^2(x) dx$$

Ejemplos

Calcule el área entre la parábola y la recta siguientes

$$y = 2 - x^2, \quad y = -x$$

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