

**OMEGA ACADEMY, CURSO DE MÉTODOS NUMÉRICOS.**

Erika Jissel Gutiérrez Beltrán

Daniel Fernández Delgado

Frank Edward Daza González

Johanna Arias

Freddy Sebastián García

Profesor:

Walter German Magaña

Materia:

Métodos Numéricos

Universidad de San Buenaventura Cali

2014

**Guía de métodos numéricos.**

**Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas**



# UNIDAD NUEVE

## Método de los trapecios

Este es un método de integración numérica, o sea que se utiliza para el cálculo aproximado del valor de la integral definida. Este método se enfoca en la aproximación del valor de la integral de  $f(x)$  por el de la función lineal que atraviesa los puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$ .

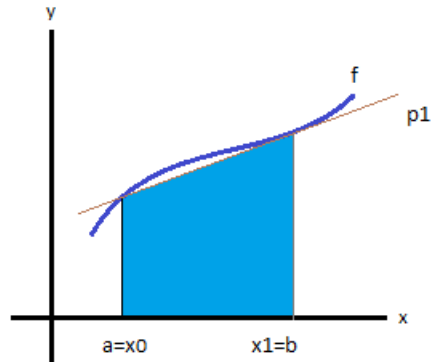


Imagen 1: Gráfica del Método de trapecios

$$AreaTrapezio = \frac{f(x_i) + f(x_i - 1)}{2} * h$$

$$AreaTr = \left[ \frac{f(x_0) + f(x_1)}{2} \right] \Delta x + \left[ \frac{f(x_1) + f(x_2)}{2} \right] \Delta x + \dots + \left[ \frac{f(x_{n-1}) + f(x_n)}{2} \right] \Delta x$$

$$AreaTr = [f(x_0) + f(x_1) + f(x_1) + f(x_2) + f(x_2) + \dots + f(x_{n-1}) + f(x_n)] \frac{\Delta x}{2}$$

**Guía de métodos numéricos.**

**Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas**

$$\int_a^b f(x)dx = [f(x_0) + 2 \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i) + f(x_n)] \frac{\Delta x}{2}$$

Ejemplo:

Utilizar el método del trapecio con  $n=1$  subintervalos para aproximar la siguiente integral

$$\int_1^2 \frac{x^3 dx}{1+x^2}$$

$$I = \int_a^b f(x)dx = \frac{h}{2} [f(a) + f(b)]$$

$$h = \frac{b-a}{n}$$

Entonces

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$n = 1$$

Luego

$$h = \frac{2-1}{1} = 1$$

**Guía de métodos numéricos.**

**Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas**



$$f(a) = f(1) = 0.5$$

$$f(b) = f(2) = 3.313708$$

Se reemplaza en la formula

$$I = \frac{1}{2}[0.5 + 3.313708]$$

$$I = 1.906854$$

**Guía de métodos numéricos.**

**Ingeniería Multimedia e Ingeniería de Sistemas**

