

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – PIRASSUNUNGA**

**ZEB0562**  
**CÁLCULO NUMÉRICO**



**PROF. DR. JOSÉ A. RABI**  
**DEPTO. ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS**

# INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: MÉTODO DOS RETÂNGULOS



- PARTIÇÃO DO INTERVALO DE INTEGRAÇÃO
- FUNÇÃO: AVALIAÇÃO DOS PONTOS MÉDIOS
- AVALIAÇÃO DO SOMATÓRIO
- IMPLEMENTAÇÃO VIA PLANILHAS MS EXCEL

# Método dos retângulos

- Aproximação de  $f(x)$  por função degrau por partes
  - Partição do intervalo:  $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$  ,  $\Delta x = (b - a)/n$
  - Em cada subintervalo  $[x_{i-1}, x_i]$   $\rightarrow f(x) \approx f(x_i^*)$  ,  $x_i^* = (x_i + x_{i-1})/2$



Área de cada retângulo:  $A_i = f(x_i^*)\Delta x$



Total ( $n$  retângulos):  $\int_a^b f(x) dx \approx \sum_{i=1}^n A_i$



∴ Método dos retângulos:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \Delta x \sum_{i=1}^n f(x_i^*) = \Delta x [f(x_1^*) + f(x_2^*) + \dots + f(x_{n-1}^*) + f(x_n^*)]$$

