

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – PIRASSUNUNGA**

**ZEB0562**  
**CÁLCULO NUMÉRICO**



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

# INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: MÉTODO DOS TRAPÉZIOS



- PARTIÇÃO DO INTERVALO DE INTEGRAÇÃO
- FUNÇÃO: FATORES DE PONDERAÇÃO
- AVALIAÇÃO DO SOMATÓRIO
- IMPLEMENTAÇÃO VIA PLANILHAS MS EXCEL

# Método dos trapézios

- Aproximação de  $f(x)$  por função linear por partes
  - Partição do intervalo:  $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$  ,  $\Delta x = (b - a)/n$
  - Em cada subintervalo  $\rightarrow f(x) \approx$  segmento por  $(x_{i-1}, f_{i-1})$  e  $(x_i, f_i)$



Área de cada trapézio:  $A_i = (f_{i-1} + f_i) \frac{\Delta x}{2}$



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



$\therefore$  Método dos trapézios:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{\Delta x}{2} \left[ \underbrace{f_0}_{f(x_0)} + 2 \underbrace{f_1}_{f(x_1)} + 2 \underbrace{f_2}_{f(x_2)} + \dots + 2 \underbrace{f_{n-2}}_{f(x_{n-2})} + 2 \underbrace{f_{n-1}}_{f(x_{n-1})} + \underbrace{f_n}_{f(x_n)} \right]$$

