

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:

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

