

ZEB0562
CÁLCULO NUMÉRICO



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

PVI – EDO ORDEM 1: MÉTODO DE EULER



- SOLUÇÃO NUMÉRICA DE PVI-EDO ORDEM 1
- MÉTODO DE EULER (OU EULER-CAUCHY)
- IMPLEMENTAÇÃO VIA PLANILHAS MS EXCEL

PVI regido por EDO de 1ª ordem

- Problema de valor inicial: $dy/dx = y' = f(x,y)$, $y(x_0) = y_0$

- Exemplo: $y' = y + x - 2$ com $y(0) = 2$

No caso $\rightarrow f(x,y) = y + x - 2$, $x_0 = 0$, $y_0 = 2$

Solução analítica $\rightarrow y(x) = \exp(x) - x + 1$

- Método de Euler ou Euler-Cauchy

- 1ª ordem \rightarrow erro de truncamento da ordem de $(\Delta x)^2$

$$x_{i+1} = x_i + \Delta x \quad \text{e} \quad y_{i+1} = y_i + \Delta x f(x_i, y_i) \rightarrow k$$

- Exemplo: resolver $y' = y + x - 2$ com $y(0) = 2$ para os pontos nodais $x_i = 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0$ ($\Delta x = 0.2$)

