

Exercícios Resolvidos - Método Preditor-Corretor de 4ª Ordem

Exercício 1

Exercício 1:

PVI: $y' = x + y$, $y(0) = 1$, $h = 0,1$

Valores iniciais com Runge-Kutta de 4ª ordem:

$y_0 = 1$, y_1 aproximadamente 1,1103, y_2 aproximadamente 1,2428, y_3 aproximadamente 1,4006

$f_0 = 1$, $f_1 = 1,2103$, $f_2 = 1,4428$, $f_3 = 1,7006$

Previsor (AB4):

$y_4^{(p)} = 1,4006 + h/24 * (55f_3 - 59f_2 + 37f_1 - 9f_0)$

aproximadamente 1,5856

Corretor (AM4):

$f_4^{(p)} = 1,9856$

$y_4 = 1,4006 + h/24 * (9f_4 + 19f_3 - 5f_2 + f_1)$

aproximadamente 1,5847

Exercício 2

Exercício 2:

PVI: $y' = y - x^2 + 1$, $y(0) = 0,5$, $h = 0,2$

Valores iniciais com RK4:

$y_0 = 0,5$, y_1 aproximadamente 0,8293, y_2 aproximadamente 1,2141, y_3 aproximadamente 1,6489

$f_0 = 1,5$, $f_1 = 1,7893$, $f_2 = 2,0541$, $f_3 = 2,2889$

Previsor (AB4):

$y_4^{(p)}$ aproximadamente 2,1289

Exercícios Resolvidos - Método Preditor-Corretor de 4ª Ordem

Corretor (AM4):

$$f_4^{(p)} = 2,4889$$

y_4 aproximadamente 2,1273

Exercício 3

Exercício 3:

$$\text{PVI: } y' = y * \cos(x), y(0) = 1, h = 0,1$$

Valores iniciais com RK4:

$y_0 = 1$, y_1 aproximadamente 1,0998, y_2 aproximadamente 1,2073, y_3 aproximadamente 1,3206

$$f_0 = 1, f_1 = 1,0943, f_2 = 1,1832, f_3 = 1,2617$$

Previsor (AB4):

$$y_4^{(p)} \text{ aproximadamente } 1,4501$$

Corretor (AM4):

$$f_4^{(p)} = 1,3351$$

y_4 aproximadamente 1,4505