

$$S_3(x) = C_{-1} \cdot \varphi_{-1}(x) + C_0 \cdot \varphi_0(x) + C_1 \cdot \varphi_1(x) + C_2 \cdot \varphi_2(x) + C_3 \cdot \varphi_3(x)$$

$$\begin{cases} 4 \cdot C_0 + 2C_1 = y_0 + \frac{h}{3} \cdot \alpha \\ C_0 + 4C_1 + C_2 = y_1 \\ C_1 + 4C_2 = y_2 - \frac{h}{3} \cdot \beta \end{cases}$$

$$C_{-1} = C_1 - \frac{h}{3} \cdot \alpha$$

$$C_3 = C_1 + \frac{h}{3} \cdot \beta$$

$$x_i = [0,2 \quad 0,4 \quad 0,6]$$

$$y_i = [-1,79 \quad -2,26 \quad -1,59]$$

$$\alpha = f'(0,2) = 4,02$$

$$\beta = f'(0,6) = -2,62$$

$$h = \frac{b-a}{n}, \text{ gdzie}$$

$\langle a, b \rangle$ przedział rozpatrywany
 $n+1$ liczba równoodległych węzłów
 h - długość przedziału

$$h = \frac{0,6 - 0,2}{2} = 0,2$$

$$C_0 = -0,1262$$

$$C_1 = -0,5086$$

$$C_2 = -0,0996$$

$$C_{-1} = -0,5086 - \frac{0,2}{3} \cdot 4,02 = -0,7766$$

$$C_3 = -0,5086 + \frac{0,2}{3} \cdot (-2,62) = -0,6833$$

$$\varphi_i(x) = \frac{1}{h^3} \cdot \begin{cases} (x - x_{i-2})^3 & \text{dla } x \in \langle x_{i-2}, x_{i-1} \rangle \\ (x - x_{i-2})^3 - 4(x - x_{i-1})^3 & \text{dla } x \in \langle x_{i-1}, x_i \rangle \\ (x_{i+2} - x)^3 - 4(x_{i+1} - x)^3 & \text{dla } x \in \langle x_i, x_{i+1} \rangle \\ (x_{i+2} - x)^3 & \text{dla } x \in \langle x_{i+1}, x_{i+2} \rangle \\ 0 & \text{dla } x \notin \langle x_{i-2}, x_{i+2} \rangle \end{cases}$$

$$i = -1, \quad x = 0,23, \quad x_{i+2} = 0,4$$

$$x_{i-2} = -0,4$$

$$x_{i-1} = -0,2$$

$$x_i = 0$$

$$x_{i+1} = 0,2$$

$$x_{i+2} = 0,4$$

$$x \in \langle x_{i+1}, x_{i+2} \rangle$$

$$\varphi_{-1}(0,23) = \frac{1}{0,2^3} \cdot (0,4 - 0,23)^3 = 0,6141$$

$$i = 0, x = 0,23$$

$$x_{i-2} = -0,2$$

$$x_{i-1} = 0$$

$$x_i = 0,2$$

$$x_{i+1} = 0,4$$

$$x_{i+2} = 0,6$$

$$x \in < x_i, x_{i+1} >$$

$$\varphi_0(0,23) = \frac{1}{0,2^3} \cdot (0,6 - 0,23)^3 - 4(0,4 - 0,23)^3 = 3,8751$$

$$i = 1, x = 0,23$$

$$x_{i-2} = 0$$

$$x_{i-1} = 0,2$$

$$x_i = 0,4$$

$$x_{i+1} = 0,6$$

$$x_{i+2} = 0,8$$

$$x \in < x_{i-1}, x_i >$$

$$\varphi_1(0,23) = \frac{1}{0,2^3} \cdot (0,23 - 0)^3 - 4(0,23 - 0,2) = 1,5074$$

$$i = 2, x = 0,23$$

$$x_{i-2} = 0,2$$

$$x_{i-1} = 0,4$$

$$x_i = 0,6$$

$$x_{i+1} = 0,8$$

$$x_{i+2} = 1$$

$$x \in < x_{i-2}, x_{i-1} >$$

$$\varphi_2(0,23) = \frac{1}{0,2^3} \cdot (0,23 - 0,2)^3 = 0,0034$$

$$i=3, x=0,23$$

$$x_{i+2} = 0,4$$

$$x_{i+1} = 0,6$$

$$x_i = 0,8$$

$$x_{i-1} = 1$$

$$x_{i-2} = 1,2$$

$$x \notin [x_{i-2}, x_{i+2}]$$

$$\varphi_3(0,23) = 0$$

$$-0,7766$$

$$\begin{aligned} S_3(0,23) &= \cancel{0,2406} \cdot 0,6141 + (-0,1262) \cdot 3,8751 + \\ &+ (-0,5086) \cdot 1,5074 + (-0,0996) \cdot 0,0034 + \\ &+ (-0,6833) \cdot 0 = -1,7329 \end{aligned}$$