

Metodą rkfixed rozwiąż następujące równania różniczkowe:

- 1) $y'' = 2$ dla $x \in \langle 0; 1 \rangle$ i 10 kroków jeśli $y(0)=2; y'(0)=0$ Podaj wartość $y'(0,5)=$
- 2) $y'' - x = 0$ dla $x \in \langle 1; 100 \rangle$ i 50 kroków jeśli $y(1)=10; y'(1)=1$ Podaj wartość $y(40,6)=$
- 3) $2y'' - y = 0$ dla $x \in \langle -10; 0 \rangle$ i 25 kroków jeśli $y(-10)=0; y'(-10)=1$ Podaj wartość $y'(-8)=$
- 4) $-3 \cdot y'' = 2 \cdot x^2 + y + 1$ dla $x \in \langle 0,1; 1 \rangle$ i 15 kroków jeśli $y(0,1)=0,5; y'(0,1)=0$ Podaj wartość $y(1)=$
- 5) $2 \cdot y'' + 3 \cdot x = x - y'$ dla $x \in \langle -2; 2 \rangle$ i 100 kroków jeśli $y(-2)=1; y'(-2)=2$ Podaj wartość $y'(2)=$
- 6) $y' = 2 \cdot y'' - x + 1 + y$ dla $x \in \langle 0; 0,5 \rangle$ i 200 kroków jeśli $y(0)=0,1; y'(0)=0$ Podaj wartość $y(0,48)=$

Rozwiązania:

- 1) $y_1 := \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ $P_1(x, y_1) := \begin{pmatrix} y_1^1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $R_1 := \text{rkfixed}(y_1, 0, 1, 10, P_1)$ $R_{1,5,0} = 0.5$ $R_{1,5,2} = 1$
- 2) $y_2 := \begin{pmatrix} 10 \\ 1 \end{pmatrix}$ $P_2(x, y_2) := \begin{pmatrix} y_2^1 \\ x \end{pmatrix}$ $R_2 := \text{rkfixed}(y_2, 1, 100, 50, P_2)$ $R_{2,20,0} = 40.6$ $R_{2,20,1} = 1.118 \times 10^4$
- 3) $y_3 := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ $P_3(x, y_3) := \begin{pmatrix} y_3^1 \\ \frac{y_3^0}{2} \end{pmatrix}$ $R_3 := \text{rkfixed}(y_3, -10, 0, 25, P_3)$ $R_{3,5,0} = -8$ $R_{3,5,2} = 2.178$
- 4) $y_4 := \begin{pmatrix} 0.5 \\ 0 \end{pmatrix}$ $P_4(x, y_4) := \begin{pmatrix} y_4^1 \\ \frac{2 \cdot x^2 + y_4^0 + 1}{-3} \end{pmatrix}$ $R_4 := \text{rkfixed}(y_4, 0.1, 1, 15, P_4)$ $R_{4,15,0} = 1$ $R_{4,15,1} = 0.247$
- 5) $y_5 := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $P_5(x, y_5) := \begin{pmatrix} y_5^1 \\ \frac{x - y_5^1 - 3 \cdot x}{2} \end{pmatrix}$ $R_5 := \text{rkfixed}(y_5, -2, 2, 100, P_5)$ $R_{5,100,0} = 2$ $R_{5,100,2} = -0.812$
- 6) $y_6 := \begin{pmatrix} 0.1 \\ 0 \end{pmatrix}$ $P_6(x, y_6) := \begin{pmatrix} y_6^1 \\ \frac{y_6^1 + x - 1 - y_6^0}{2} \end{pmatrix}$ $R_6 := \text{rkfixed}(y_6, 0, 0.5, 200, P_6)$ $R_{6,192,0} = 0.48$ $R_{6,192,1} = 0.042$