



Runge–Kutta–Verfahren 4. Ordnung

Butcher–Block:

0				
1/2	1/2			
1/2	0	1/2		
1	0	0	1	
	1/6	1/3	1/3	1/6

$$\rightarrow \Phi = \frac{1}{6} f^{(1)} + \frac{4}{6} f^{(2)} + \frac{2}{6} f^{(3)} + \frac{1}{6} f^{(4)}$$

$$f^{(1)} = \begin{pmatrix} \phantom{f^{(1)}} \\ \phantom{f^{(1)}} \\ \phantom{f^{(1)}} \\ \phantom{f^{(1)}} \end{pmatrix}$$

$$f^{(2)} = \begin{pmatrix} \phantom{f^{(2)}} \\ \phantom{f^{(2)}} \\ \phantom{f^{(2)}} \\ \phantom{f^{(2)}} \end{pmatrix}$$

$$f^{(3)} = \begin{pmatrix} \phantom{f^{(3)}} \\ \phantom{f^{(3)}} \\ \phantom{f^{(3)}} \\ \phantom{f^{(3)}} \end{pmatrix}$$

$$f^{(4)} = \begin{pmatrix} \phantom{f^{(4)}} \\ \phantom{f^{(4)}} \\ \phantom{f^{(4)}} \\ \phantom{f^{(4)}} \end{pmatrix}$$

Algorithmus:

$$\dot{\underline{x}} = \underline{f}(t, \underline{x}), \quad \underline{x}(t_0) = \underline{x}_0$$

