

Vaje 19.4.2022: Sistemi diferencialnih enačb

1. Diferencialno enačbo drugega reda

$$y''(x) = y'(x)y(x)^2 - y(x), \quad x > 0$$

z začetnima pogojema $y(0) = 1$ in $y'(0) = 0$ prevedite na sistem dveh diferencialnih enačb prvega reda ter z uporabo eksplicitne in izboljšane Eulerjeve metode s korakom $h = 0.1$ določite približke za vrednosti $y(0.1)$, $y'(0.1)$ in $y(0.2)$, $y'(0.2)$. Izboljšana Eulerjeva metoda je podana z Butcherjevo shemo:

$$\begin{array}{c|cc} 0 & 0 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \\ \hline & 0 & 1 \end{array}.$$

Rešitev (delna): naloga 4.5 v Gradivo s predavanj in vaj.

2. *Matlab.* Metodo RK3, ki ste jo implementirali na prejšnjih vajah, prilagodite tako, da bo primerna tudi za reševanje sistema diferencialnih enačb prvega reda. Metodo preizkusite na sistemu enačb iz zgornje naloge. Dobljene približke primerjajte z dovolj točnimi približki, ki jih v Matlabu dobite s pomočjo ukazov `ode45` in `deval`.