

## 8. naloga

### Sistemi diferencialnih enačb in enačbe višjega reda

9. 4. 2008

Imejmo sistem diferencialnih enačb tipa  $\dot{\vec{y}} = \vec{f}(x, \vec{y})$  in začetni pogoj. Runge-Kutta 4-tega reda za ta sistem ima naslednjo obliko

$$\bar{k}_1 = hf(x_i, \vec{y}_i)$$

$$\bar{k}_2 = hf(x_i + \frac{h}{2}, \vec{y}_i + \frac{\bar{k}_1}{2})$$

$$\bar{k}_3 = hf(x_i + \frac{h}{2}, \vec{y}_i + \frac{\bar{k}_2}{2})$$

$$\bar{k}_4 = hf(x_i + h, \vec{y}_i + \bar{k}_3)$$

$$\vec{y}_{i+1} = \vec{y}_i + \frac{(\bar{k}_1 + 2\bar{k}_2 + 2\bar{k}_3 + \bar{k}_4)}{6} + O(h^5)$$

#### 1. naloga

Izračunaj časovno odvisnost gibanja dušenega matematičnega nihala. Gibanje nihala opisuje naslednja diferencialna enačba

$$\ddot{y} + \beta\dot{y} + \sin y = a \sin \omega_0 t,$$

kjer je  $\beta$  koeficient dušenja,  $a$  in  $\omega_0$  pa amplituda in frekvenca vzbujanja. Problem reši za naslednje vrednosti parametrov (0,1 0,4 in 2 ter 0,1 0,4 in 0,1).