

# Izpit iz Numeričnih metod

17. marec 2009

1. Reši robni problem

$$y''(x) = -x, \quad y(0) = 0, \quad y(1) = 1$$

tako, da razdeliš interval  $[0, 1]$  na tri podintervale in v notranjih krajiščih zapišeš pogoj

$$\frac{y_{i-1} - 2y_i + y_{i+1}}{h^2} = -x_i$$

Ali se lahko gornji linearni sistem enačb rešuje s pomočjo Jacobijeve iteracije.

2. Poišči približno rešitev diferencialne enačbe

$$y'(x) = -y(x), \quad y(0) = 1$$

v točki  $h$ , če uporabiš za reševanje naslednjo metodo.

$$y_{i+1} = y_i + \frac{h}{2} (f(x_i, y_i) + f(x_{i+1}, y_{i+1})).$$

Točna rešitev je  $y(x) = e^{-x}$ . Njena limita ko gre  $x$  v neskončnost je enaka 0. Kakšen sme biti korak  $h$ , da ima to lastnost tudi približna rešitev.

3. Zapiši iteracijsko shemo Newtonove metode za reševanje sistema nelinearnih enačb:

$$x^2 + y^2 = 4, \quad x + y^3 = \frac{1}{2}$$

Naredi dva koraka metode, če je začetni približek  $[x, y] = [3/2, -1]$ .