

Izpit iz Numeričnih metod

27. junij 2008

1. Reši robni problem

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

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

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

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 modificirano Eulerjevo metodo.

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

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:

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

Naredi en korak metode, če je začetni približek $[x, y] = [1/2, 3/2]$.