Nelinearne enačbe

Emil Žagar

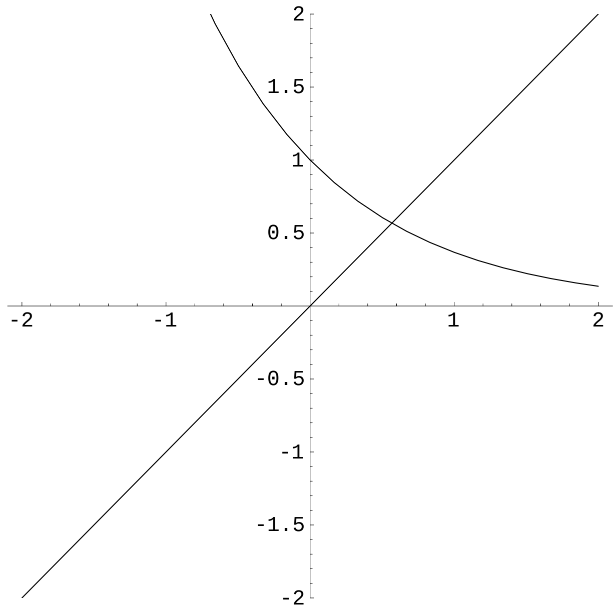
5. oktober 2004

Rešujemo enačbo

$$e^{-x} - x = 0.$$

Za numerično reševanje jo najprej preoblikujemo v

$$e^{-x} = x. \tag{1}$$



Slika 1: Grafa funkcij iz enačbe (1).

Na sliki 1 lahko razberemo, da je rešitev enačbe (1) nekje med 0 in 1. Kaj več o takih in podobnih problemih pa si lahko preberete v [1] in [2].

Enačbo (1) bomo rešili z metodo navadne iteracije. Znano je, da zaporedje približkov $\{x_r\}_{r=0}^{\infty}$, kjer je

$$x_{r+1} = e^{-x_r}, \quad x_0 = 0.57,$$

konvergira proti rešitvi enačbe (1). Zapišimo nekaj prvih približkov v tabelo.

r	x_r
0	0.5700
1	0.5655
2	0.5680
3	0.5666
4	0.5674

Tabela 1: Tabela začetnih približkov rešitve enačbe (1).

Iz tabele 1 je razvidno, da je rešitev blizu števila 0.5670.

Literatura

[1] M. S. Berger. *Nonlinearity and Functional Analysis.* Academic Press, New York, 1977.

[2] Z. Bohte. *Numerično reševanje enačb.* Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1974.