

IZPIT IZ NUMERIČNIH METOD-VSP, 4.2.2004

1. Naj bo $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ tridiagonalna matrika. Sistem linearnih enačb $Ax = b$ rešujete iterativno z Gauss-Seidelovo metodo.

- a) Napišite **učinkovit** algoritem za računanje novega približka po tej metodi (ne izvajajte nepotrebnih množenj z 0).
- b) Preštejte število množenj in deljenj v algoritmu iz točke a).
- c) Naj bo

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 4 \end{pmatrix},$$

$b = [7, -2, 18, 25]^T$, $x^{(0)} = [0.9, 1.9, 3.1, 4.2]^T$. Izračunajte približek $x^{(1)}$ z Gauss-Seidelovo metodo.

2. Prečni presek predora opisuje naslednja tabela (glejte sliko, enote so v metrih)

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	2	3	3.2	3	2	0

- a) Izračunajte presek predora s sestavljenim Simpsonovim pravilom.
- b) Presek izračunajte še s sestavljenim trapeznim pravilom.
- c) Za koliko se razlikujeta volumna izkopa 50 metrov dolgega predora, če upoštevate rezultata iz točk a) in b).

Dodatek: Ali lahko rezultata iz a) in b) dobite z manj računanja?

