

2. kolokvij iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

25. maj 2012

A

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vsaka je vredna 25 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

1. (25) Rešite matrično enačbo $3X - A = (X - 2I)B$, kjer je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

2. (25) Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{aligned}x - y + z + t &= 1 \\3x + y + z - 11t &= b \\x - 2z - 5t &= 4 \\-x + ay + z - 3t &= -2\end{aligned}.$$

Za katere vrednosti parametrov a in b je sistem

- enolično rešljiv
- nerešljiv (protisloven)
- nedoločen (ima neskončno rešitev)?

V primeru, ko je $a = 3$ in $b = 10$, zapišite rešitev.

3. (25) Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & a \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Določite takšno število a , da bo 3 lastna vrednost matrike A . Nato določite še ostali lastni vrednosti matrike A in vse lastne vektorje.

4. (25) Poiščite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe prvega reda

$$y' + \left(1 - \frac{1}{x}\right) y = (x^3 - x) e^x, \quad x > 0$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča začetnemu pogoju $y(1) = \frac{1}{4}e$.