

2. kolokvij iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

25. maj 2015

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) Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

- Za katere vrednosti realnega parametra a je matrična enačba $A^T - XA = aXB$ enolično rešljiva?
- Izračunajte rešitev, ko je $a = 1$.

2. (25) Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{aligned}x + 2y + az &= 1 \\2x - y + w &= b \\-x + 3y + z + w &= 0 \\3x + y + z + w &= 0\end{aligned}$$

Za katere vrednosti parametrov a in b je sistem

- enolično rešljiv
- protisloven
- nedoločen?

V primeru, ko je sistem nedoločen, zapišite vse rešitve sistema.

3. (25) Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -7 & 8 & -1 \\ -6 & a & 1 \end{bmatrix}.$$

Določite takšno število a , da bo $\lambda = 1$ 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

$$y' + \frac{x}{1-x^2} y = \arcsin x, \quad x \in (-1, 1)$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča začetnemu pogoju $y(0) = 1$.