

## 2. kolokvij iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

1. junij 2018

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) Dane so matrike

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

Za katere vrednosti parametra  $s$  ima spodnja matrična enačba samo eno rešitev?

$$B^{-1}XA = C - B^{-1}X$$

Izrazite matriko  $X$  in izračunajte rešitev v primeru  $s = 0$ .

2. (25) Dane so matrike

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & a \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad C = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Določite parameter  $a$ , da bo enačba

$$AX + XB = C$$

- nerešljiva
- imela neskončno mnogo rešitev
- imela natanko eno rešitev.

3. (25) Naj bo

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

Določite vse lastne vrednosti in pripadajoče lastne vektorje matrike  $A$ .

4. (25) Poiščite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x}.$$