

## 2. kolokvij iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

20. maj 2011

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 bosta

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 10 \\ 0 & 4 & 4 \\ -2 & 5 & 11 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rešite matrično enačbo

$$X(A - B^T) = 2X + B.$$

2. (25) Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{aligned}y - 2z - t &= 1 \\x - 2y + z - 3t &= 0 \\x + 3y + (a - 3)z + (2a - 1)t &= b \\-x + 2y + z + 4t &= 3\end{aligned}$$

Za kakšne vrednosti parametrov  $a$  in  $b$  je sistem

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

V primeru, ko je sistem nedoločen, zapišite rešitev.

3. (25) Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 7 & 0 \\ a & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Določite takšno število  $a$ , da bo  $-2$  lastna vrednost matrike  $A$ . Nato določite še ostali lastni vrednosti matrike  $A$  in njima pripadajoča lastna vektorja.

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

$$y' - \frac{2}{x+1}y = (x+1)^3 e^x, \quad x > -1$$

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