

2. kolokvij iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

1. junij 2016

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 bosta A in B dani kvadratni matriki reda n . V katerem primeru ima matrična enačba

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

le eno rešitev? Zapišite jo.

Izračunajte X še v posebnem primeru, ko je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}.$$

2. (25) Izračunajte lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

3. (25) Dan je sistem linearnih enačb

$$\begin{aligned}x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 &= 3 \\2x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 &= a \\6x_1 - 10x_2 + 4x_3 + 5x_4 &= 6 \\3x_1 - 5x_2 + bx_3 + 2x_4 &= 2\end{aligned}$$

Za katere vrednosti parametrov a in b je sistem

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

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

4. (25) Poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'' + 5y' + 6y = xe^{-x} + e^{-2x}.$$