

## Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

5. junij 2015

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vsaka je vredna 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	Točke
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Skupaj	

1. (20) Izračunajte integral

$$\int \frac{2 \ln^2 x + 5 \ln x + 10}{x(\ln^3 x + 2 \ln^2 x + 5 \ln x)} dx.$$

2. (20) Skicirajte dani krivulji in izračunajte ploščino lika, ki ga omejujeta:

$$y = \sqrt{2 - x^2} \quad \text{in} \quad y = 1.$$

3. (20) Za matriko

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \mu & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

določite parameter  $\mu$ , da bo matrična enačba

$$A^T X + AX = A$$

imela enolično rešitev. V primeru  $\mu = 1$  zapišite rešitev za  $X$ .

4. (20) Za matriko

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

določite realno število  $a$ , da bo  $\lambda_{1,2} = 1$  dvojna lastna vrednost matrike  $A$ . Poiščite še tretjo lastno vrednost in vse lastne vektorje.

Kaj so lastne vrednosti matrike  $\alpha A^2 + I$  za neki  $\alpha \in \mathbb{N}$ ?

5. (20) Rešite linearno diferencialno enačbo

$$y'' - 6y' + 9y = 12x^2 e^{3x}$$

in nato poiščite tisto rešitev, ki ustreza pogojema  $y(0) = 1$  in  $y(1) = 0$ .