

## Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

8. september 2017

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

$$\int_0^{\pi/4} \frac{\tan(x)}{\tan(x) + 1} dx.$$

*Namig:  $t = \tan(x)$  in integriranje racionalne funkcije.*

2. (20) Izračunajte rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = 4x - x^3,$$

ki zadošča pogoju  $y(1) = -\frac{1}{5}$ .

3 . (20) Izračunajte stacionarne točke funkcije

$$f(x, y) = x^2y^2 - x^2y + 2y^2 + 4y + 3$$

in jih klasificirajte.

4. (20) Dani sta matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} a+2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}.$$

Ugotovite, za katera realna števila  $a$  ima matrična enačba

$$XB - 2I + A = XA$$

eno rešitev in jo zapišite.

5. (20) Dana je matrika

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte lastne vrednosti in lastne vektorje matrike  $A$ .