

## Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

6. september 2019

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

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vredne so zaporedoma po 18, 17, 20, 25, 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. (18) Z uvedbo nove spremenljivke izračunajte integral

$$\int_{e^{-1}}^{e^2} \frac{\ln^5 x}{x(2 + \ln x)} dx.$$

2. (17) Izračunajte integral

$$\int_0^{\pi} \sin x \cos x e^{3 \cos x} dx.$$

3. (20) Izračunajte rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = 6x + 6,$$

pri pogoju  $y(2) = 12$ .

4. (a) (15) Dana je funkcija

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 4} + \ln(y + x^2).$$

Zapišite in skicirajte definicijsko območje funkcije  $f$  in izračunajte gradient funkcije  $f$  v točki  $(-2, 2)$ .

(b) (10) Izračunajte lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

5. (20) Dani sta matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -a + 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \text{ in } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}.$$

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

$$XA + BA = X(B + 2I)$$

enolično rešitev in jo zapišite (vsako od koordinat rešitve  $X$  eksplicitno izrazite z  $a$ ).