

## Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

17. junij 2016

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

$$\int \frac{x^2 + 2}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}} dx.$$

2. (20) Izračunajte integral

$$\int_2^3 2x \ln(x^3 - 2x^2 + x) dx.$$

3. (20) Dane so matrice

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

Določite matriko  $X$ , ki zadošča enačbi

$$AXB^T = 3AC^T + 2(BX^T)^T.$$

4. (20) Določite  $a$  in  $b$  tako, da bo  $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  lastni vektor matrike

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -4 & 0 & a \\ -6 & -3 & b \end{bmatrix}.$$

Nato izračunajte vse lastne vrednosti in pripadajoče lastne vektorje matrike.

5. (20) Poiščite tisto rešitev diferencialne enačbe

$$y'' + 2y' + 5y = 2xe^{-x},$$

ki zadošča pogojema  $y(0) = 3$  in  $y'(0) = 4$ .