

## Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

7. junij 2013

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) Z uvedbo nove spremenljivke izračunajte nedoločeni integral

$$\int \frac{9 \sin x}{(1 - \cos x)(\cos x + 2)^2} dx.$$

2. (20) Izračunajte prostornino vrtenine, ki nastane z vrtenjem grafa funkcije

$$f(x) = (x + 1)e^{-x}$$

okoli  $x$  osi na intervalu  $[0, 1]$ .

3. (20) Pokažite, da so vektorji  $\vec{a} = (2, 1, -1, 1)$ ,  $\vec{b} = (1, 0, 1, 0)$ ,  $\vec{c} = (0, 1, 0, -1)$  in  $\vec{d} = (2, -1, 1, -1)$  linearno neodvisni. Zapišite vektor  $\vec{e} = (2, 0, 0, 4)$  kot linearno kombinacijo vektorjev  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  in  $\vec{d}$ .

4. (20) Določite vrednost realnih parametrov  $a$  in  $b$  tako, da bosta 3 in  $-1$  lastni vrednosti matrike

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ a & b & -1 \end{bmatrix}.$$

Določite še tretjo lastno vrednost in njej pripadajoči lastni vektor.

5. (20) Poiščite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe

$$y'' + 2y' - 3y = 3xe^{-2x}$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča pogojema  $y(0) = -\frac{1}{3}$  in  $y'(0) = \frac{2}{3}$ .