

## 2. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

6. januar 2017

B

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

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vsaka je vredna 25 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

<b>Naloga</b>	
<b>1.</b>	
<b>2.</b>	
<b>3.</b>	
<b>4.</b>	
<b>Skupaj</b>	

1. (25) Za dana vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  velja:  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 4$  in  $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$ . Vektorji  $\vec{p} = \vec{a} + \vec{a} \times \vec{b}$ ,  $\vec{q} = \vec{b}$  in  $\vec{r} = \mu \vec{a} \times \vec{b}$  določajo tristrano piramido. Izračunajte parameter  $\mu$ , da bo prostornina tristrane piramide enaka 1. Izračunajte še ploščino trikotnika, določenega z vektorjema  $\vec{p}$  in  $\vec{r}$ .

2. (25) Ravnina  $\Pi$  naj bo podana s točkami  $A(0, 1, -1)$ ,  $B(1, 2, 1)$ ,  $C(3, -1, 0)$ . Poiščite zrcalno sliko premice  $p$ :

$$2 - x = \frac{y + 1}{2} = -z - 3$$

glede na ravnino  $\Pi$ .

3. (25) Dana je funkcija s predpisom  $g(x) = 2e^{\sqrt{\ln x}}$ .

(a) Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $g$ .

(b) Določite zalogo vrednosti funkcije s predpisom

$$f(x) = \begin{cases} -(x+1)^2 - 2, & x < -1, \\ 2x, & -1 \leq x < 1, \\ g(x), & x \geq 1. \end{cases}$$

Utemeljite, da je funkcija  $f$  obrnljiva in izračunajte njeno inverzno funkcijo.

4. (25) Brez uporabe l'Hospitalovega pravila izračunajte limiti:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{e^x - 1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^4 - x^2 + x} - x^2 - 2 \right)$