

## 2. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

8. januar 2015

A

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) Dana sta vektorja

$$\vec{a} = (-1, -1, 1), \quad \vec{b} = (3, 0, 1).$$

Določite vektor  $\vec{x}$  dolžine  $\sqrt{14}$ , ki je pravokoten na  $\vec{b}$ , zanj velja  $\vec{x} \cdot \vec{a} = 6$  in  $(\vec{x}, \vec{a}, \vec{b}) > 0$ .

2. (25)

(a) Zapišite enačbo premice  $p$ , ki je presek ravnin  $x - y + z = 4$  in  $3x + y - 2z = 3$ .

(b) Dana je še premica  $q$  z enačbo  $\frac{x}{2} = \frac{2 - y}{3} = \frac{z + 1}{-2}$ . Pokažite, da sta premici  $p$  in  $q$  mimobežni.

(c) Zapišite enačbo ravnine, ki vsebuje točko  $A(4, 1, 2)$  in je vzporedna premicama  $p$  in  $q$ .

3. (25) Dana je funkcija  $g(x) = \arctan \frac{x+3}{2-x}$ .

a) Določite definijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $g$ .

b) Določite zalogo vrednosti funkcije

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \sqrt{-x-2} & ; x < -3 \\ g(x) & ; -3 \leq x < 0 \\ 3x + \frac{\pi}{2} & ; x \geq 0 \end{cases} .$$

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

4. (25) Izračunajte limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - x}{\tan x} =$$

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