

1. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

5. december 2013

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.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

1. (25) Poiščite vse realne rešitve enačbe

$$||2 + x| - |x|| = x^2 + 2x.$$

2. (25) Poiščite vsa kompleksna števila z , ki hkrati ustrezajo enačbama

$$|\bar{z} + i|^2 - z^2 = 3 - z, \quad z^6 = \frac{1}{16} (1 + i)^2.$$

3. (25) V paralelogramu $ABCD$ naj bo $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ in $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$. Točka E deli stranico AB v razmerju $|AE| : |EB| = 1 : 3$, točka F deli stranico DC v razmerju $|DF| : |FC| = 3 : 2$ in točka G deli stranico AD v razmerju $|AG| : |GD| = 1 : 2$. Naj bo točka S presečišče daljic EF in BG .

(a) Izračunajte razmerje dolžin daljic $|ES| : |SF|$.

(b) V primeru, ko je $|\vec{a}| = 20$, kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} enak 60° in kot $\angle BEF$ enak 45° , izračunajte dolžino vektorja \vec{b} .

4. (25) Dana sta vektorja $\vec{a} = (1, 1, t)$ in $\vec{b} = (0, 1, 1)$. Določite realen parameter t , da bo kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} enak $\frac{2\pi}{3}$. Nato poiščite vektor \vec{x} z dolžino $|\vec{x}| = 12\sqrt{3}$, ki je pravokoten na vektorja \vec{a} in \vec{b} in je $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{x}) < 0$.