

1. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

26. november 2010

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.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

1. (25) Določite vsa realna števila x , ki zadoščajo pogoju

$$|x^2 - 3x - 4| \leq 2|x + 2| - 2.$$

2. (25) Naj bo kompleksno število w_0 tista rešitev enačbe

$$w^5 = 16(-1 - \sqrt{3}i),$$

ki leži v drugem kvadrantu kompleksne ravnine ($Re(w_0) < 0$ in $Im(w_0) > 0$).
Izračunajte število w_0 in nato poiščite vse rešitve enačbe

$$w_0 z + i|z + i| = 3i.$$

3. (25) V trikotniku ABC naj bo $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ in $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$. Točka E deli stranico AB v razmerju $|AE| : |EB| = 2 : 1$, točka F pa deli stranico AC v razmerju $|AF| : |FC| = 3 : 1$. Naj bo točka S presečišče daljic BF in EC .

(a) Pokažite, da je

$$\vec{ES} = -\frac{1}{3} \vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b}.$$

(b) V primeru, ko je $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ in kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} enak 30° , izračunajte kot med vektorjema \vec{ES} in \vec{EB} .

4. (25) Dana sta vektorja $\vec{a} = (1, 1, 0)$ in $\vec{b} = (0, -1, 1)$. Izračunajte enotski vektor \vec{c} , ki je pravokoten na vektor \vec{a} , z vektorjem $\vec{a} \times \vec{b}$ oklepa kot $\frac{\pi}{6}$ in je $\vec{b} \cdot \vec{c} > 0$.