

1. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

4. december 2014

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) Rešite neenačbo

$$||2 + x| - |x|| > -(x + 2)x.$$

2. (25) V pravokotniku $ABCD$ naj bo $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ in $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$. Naj točka P deli stranico AB v razmerju $|AP| : |PB| = 1 : 5$ in naj točka Q razpolavlja stranico CD . Točka S naj bo presečišče daljic BD in PQ .

(a) Poiščite razmerje dolžin $|BS| : |SD|$.

(b) V primeru $|AD| = \frac{1}{3}|AB|$, izračunajte kot $\angle(BPQ)$.

3. (25) Naj bodo \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} vektorji, za katere je $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$, $|\vec{c}| = 2$, $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) = 1/2$, kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} enak $\pi/3$ ter kot med vektorjema \vec{a} in \vec{c} enak $\pi/4$. Definirajmo

$$\vec{x} = \alpha \vec{b} - \vec{a} \times \vec{c}, \quad \vec{y} = 5 \vec{a} + \beta \vec{b}.$$

(a) Izrazite $|\vec{x}|$.

(b) Določite realni števili α in β tako, da bosta vektorja \vec{x} in \vec{y} pravokotna in $|\vec{y}| = \sqrt{19}$.

4. (25) Izračunajte vsa kompleksna števila, ki ustrezajo sistemu enačb

$$|z^3 - i| = |z^3 + 1 - i| \quad \text{in} \quad \text{Im}(z^3) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$