

1. kolokvij iz Tehniške matematike 1

Fakulteta za strojništvo

23. november 2018

A

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vredne so zaporedoma 20, 25, 25 in 30 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

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

$$|2x - 1| - 3|2 - x| \geq x + 1.$$

2. V trikotniku ABC naj točka P deli stranico AB v razmerju $|AP| : |PB| = 3 : 1$, točka Q naj deli stranico AC v razmerju $|AQ| : |QC| = 3 : 2$ in točka R naj bo razpolovišče stranice BC . Točka S naj bo presečišče daljic PQ in AR .

(a) (15) Izračunajte razmerje $|AS| : |SR|$

(b) (10) Naj bo dodatno še $|\vec{AB}| = 6$, $|\vec{AC}| = 5$ in kot med vektorjema \vec{AB} in \vec{AC} naj bo enak $\pi/3$. Izračunajte dolžino $|\vec{AS}|$.

3. Dana sta vektorja $\vec{a} = (2, 1, -4)$ in $\vec{b} = (1, -2, 3)$.

(a) (8) Določite vsa takšna števila m , da bo vektor $\vec{x} = (2, -4 + m, -2)$ pravokoten na vektor \vec{b} .

(b) (5) Izračunajte vektorski produkt $\vec{a} \times \vec{b}$.

(c) (6) Izračunajte eno od višin trikotnika, katerega napenjata vektorja \vec{a} in \vec{b} , tretja stranica pa je $\vec{a} - \vec{b}$.

(d) (6) Zapišite vektor, ki je dolg 3 enote, kaže pa v nasprotno smer kot vektor $\vec{a} \times \vec{b}$.

4. (a) (15) Dani sta točki $A(2, 1, 4)$ in $B(-1, 2, 1)$. Zapišite enačbo premice p , ki vsebuje točki A in B . Ali točka $C(5, 0, 6)$ leži na premici p ?

(b) (15) Dana sta vektorja \vec{a} in \vec{b} dolžin $|\vec{a}| = 2$ in $|\vec{b}| = 3$, kot med njima pa je enak $\pi/4$. Izračunajte ploščino paralelograma napetega na vektorja $\vec{c} = \vec{a} - 3\vec{b}$ in $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b}$.