

2. kolokvij iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

10. januar 2013

A

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 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) Vektorji $\vec{a} = 4\vec{p} + \vec{q}$, $\vec{b} = 2\vec{p} + \alpha\vec{q}$ in $\vec{c} = \vec{p} + \beta\vec{p} \times \vec{q}$, kjer je $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$ in kot med vektorjema \vec{p} in \vec{q} enak 60° , napenjajo posplošeni tetraeder katerega osnovno ploskev določata vektorja \vec{a} in \vec{b} . Določite α in β tako, da bo ploščina osnovne ploskve enaka $6\sqrt{3}$ in prostornina posplošenega tetraedra enaka 12. Zapišite vse rešitve.

2. (25) Naj bo p premica, ki gre skozi točko $A(1, 5, 3)$ in je vzporedna x -osi. Premica q pa naj bo podana z enačbo

$$\frac{x-1}{2} = y-2 = z.$$

- Ali se premici p in q sekata? Če se, izračunajte presešišče.
- Poiščite razdaljo med izhodiščem in ravnino na kateri ležita premici p in q .

3. (25) Izračunajte naslednji limiti

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{3}{x^2 - 3x} - \frac{1}{x^2 - 5x + 6} \right) =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^3 - x^2 + 1} - \sqrt{x^3 + x^2 + x}}{\sqrt{x}} =$$

4. (25) Dana je funkcija $g(x) = \ln\left(\frac{6-x}{3+2x}\right)$.

- Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije g .

- Naj bo

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x-2)^2; & x \leq 0 \\ g(x); & 0 < x \leq 1 \\ 2(1-x); & x > 1. \end{cases}$$

Skicirajte graf funkcije f , utemeljite, da je obrnljiva na zalogi vrednosti in poiščite njeno inverzno funkcijo.