

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

27. januar 2017

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vsaka je vredna 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	Točke
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Skupaj	

1. (20) Izračunajte vse kompleksne rešitve enačbe

$$z^9 - z^6 - wz^3 + w = 0,$$

kjer je

$$w = \frac{(-1 + i)^{12}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{19}}$$

2. (20) Dane so točke $A(2, -1, 4)$, $B(0, 5, -8)$, $C(-1, 4, 2)$ in $T(-7, 0, 1)$.

a) Poiščite projekcijo točke T na ravnino Σ , ki gre skozi točke A , B in C .

b) Izračunajte prostornino tristrane piramide, katere oglišča so točka T in presečišča ravnine Σ s koordinatnimi osmi.

3. (20) Dana sta vektorja

$$\vec{a} = (1, 2, 0) \text{ in } \vec{b} = (0, 1, -1).$$

Poiščite vektor \vec{x} z dolžino $2\sqrt{6}$, ki z vektorjem $\vec{a} \times \vec{b}$ oklepa kot $\frac{\pi}{3}$, je pravokoten na \vec{b} in je $\vec{a} \cdot \vec{x} < 0$.

4. (20) Izračunajte limiti:

a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x}(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-2}) =$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{\cos^2 x} - \cos x}{3x^2} =$$

5. (20) Za funkcijo s predpisom

$$f(x) = \frac{x - 3}{\sqrt{x - 4}}$$

izračunajte: definijsko območje, $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, lokalne ekstreme, intervale padanja in naraščanja, prevoje, intervale konveksnosti in konkavnosti. Na podlagi rezultatov skicirajte graf funkcije in zapišite še njeno zalogo vrednosti.