

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

28. junij 2011

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) Rešite realno enačbo

$$||2x + 3| - 4x - 1| = 3 - x.$$

2. (20) Določite vsa kompleksna števila z , ki zadoščajo pogoja

$$\operatorname{Im}\left(\frac{z+1}{z-i}\right) = \operatorname{Re}\left(\frac{2z+1}{\bar{z}+i}\right) \quad \text{in} \quad |z| = 2.$$

3. (20) Določite vrednost realnega parametra c tako, da se bosta premici

$$p_1 : \quad \frac{x-2}{3} = y = \frac{z-1}{c}$$

$$p_2 : \quad x - 7 = \frac{y+5}{2} = \frac{z+10}{2}$$

sekali. Nato zapišite enačbo ravnine, ki vsebuje premico p_1 in s premico p_2 oklepa kot $\pi/4$. Koliko je takih ravnin?

Namig: Normalni vektor iščite v obliki $\vec{n} = (a, b, 1)$.

4. (20) Izračunajte naslednji limiti

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2}{\sqrt[3]{x} - 1} - \frac{3}{\sqrt{x} - 1} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{(\sin x - \cos x)^2}{\cos^2(2x)}$$

5. (20) Dana je funkcija $f(x) = xe^{ax^2}$. Določite a tako, da bo ustrezala enačbi

$$f''(x) + 2xf'(x) + 4f(x) = 0.$$

Nato poiščite njene lokalne ekstreme in prevoje, določite intervale naraščanja in padanja, intervale konveksnosti in konkavnosti ter skicirajte njen graf.