

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

14. 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) Določite definijsko območje funkcije

$$f(x) = \log_{156}(|2x + 3| - 4x - 8 - 3).$$

2. (20) Dano je kompleksno število $w = \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$. Določite vsa kompleksna števila, ki zadoščajo pogoju

$$\operatorname{Re}\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = w^{32} \quad \text{in} \quad |z| = 3.$$

3. (20) Določite takšno število x , da bodo vektorji $\vec{a} = (1, 2, 4)$, $\vec{b} = (-1, 0, 2)$ in $\vec{c} = (3, 1, x)$ linearno odvisni (da ne bodo razpenjali celotnega prostora). Zapišite enačbo ravnine, ki je vzporedna vektorjema \vec{a} in \vec{b} in jo premica p

$$\frac{x-1}{2} = y = \frac{2-z}{3}$$

seka v točki $A(1, 0, 2)$. Nato zapišite še enačbo ravnine, ki vsebuje premico p in je vzporedna vektorju \vec{b} .

4. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = (x^2 - 6x + 7)e^{\cos(x)}.$$

Izračunajte vrednost izraza

$$-3f''(0) + 5f'(0) + 4f(0).$$

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = x \ln(x^2).$$

Določite njeno definicijsko območje, ničle, preverite ali je soda ali liha. Poiščite lokalne ekstreme in določite intervale naraščanja in padanja. Pokažite, da funkcija nima prevojev in določite intervale konveksnosti in konkavnosti. Izračunajte še limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

in narišite njen graf.