

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

7. junij 2013

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 definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \ln \left(\frac{1}{2} - \left| \frac{2-3x}{x+5} \right| \right).$$

2. (20) V množici kompleksnih števil poiščite vse rešitve sistema enačb

$$\operatorname{Im}(z^2 - \bar{z} - 2iz + 2i) = 0, \quad \operatorname{Re}(z) = 1 - \operatorname{Im}(z).$$

3. (20) Dani so vektorji

$$\vec{a} = (1, 2, -2), \quad \vec{b} = (2, 0, -2), \quad \vec{c} = (1, 3, -1).$$

Določite vse vektorje \vec{x} , ki ležijo v ravnini vektorjev \vec{a} in \vec{b} , so pravokotni na vektor $\vec{b} + 2\vec{c}$ in je njihova dolžina $|\vec{x}| = 6$.

4. (20) Za funkciju

$$f(x) = x^n \cos(\ln x), \quad n \geq 2,$$

izračunajte vrednost izraza

$$x^2 f''(x) + (1 - 2n)x f'(x) + (1 + n^2) f(x).$$

5. (20) Analizirajte potek funkcije

$$f(x) = (x + 1)^2 e^{-x}$$

(določite definicijsko območje, ničle, limiti $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, stacionarne točke, intervale naraščanja in padanja, lokalne ekstreme, prevoje, intervale konveksnosti in konkavnosti) in narišite njen graf.