

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

19. januar 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

$$f(x) = \sqrt{||2x - 1| - 4x| - 3}.$$

2. (20) Izračunajte vsa kompleksna števila z , ki rešijo enačbo

$$z^6 + 2z^5w - 6z^2w - 12zw^2 = 0,$$

kjer je

$$w = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^8.$$

3. (20) Dana sta vektorja $\vec{a} = (1, 0, -2)$ in $\vec{b} = (2, 1, 1)$. Določite vektor \vec{c} dolžine $|\vec{c}| = 2\sqrt{5}$, ki je pravokoten na \vec{b} , z vektorjem \vec{a} oklepa kot $\frac{\pi}{3}$ in velja $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) > 0$.

4. (20) Dani sta funkciji

$$f(x) = -x \sin\left(6xe^{x^2} + \frac{\pi}{2}\right) \quad \text{in} \quad g(x) = \frac{3x+1}{x-1}.$$

Zapišite enačbe vseh tangent na graf funkcije $g(x)$, ki so vzporedne tangenti na graf funkcije $f(x)$ v točki $T(0, y)$.

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = \arctan\left(1 - \frac{1}{x^2}\right).$$

Določite definicijsko območje, ničle, preverite ali je funkcija soda ali liha. Pokažite, da $f(x)$ nima lokalnih ekstremov, določite intervale naraščanja in padanja, izračunajte limiti

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \quad \text{in} \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

in narišite njen graf.