

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

29. januar 2016

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

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

2. (20) Dano je kompleksno število $w = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^{22}$. Poiščite vsa kompleksna števila z , ki ustrezajo enačbama

$$\operatorname{Re}((z+1)^2 - |z-1| + 2) = 0 \quad \text{in} \quad \operatorname{Re}(z) = \operatorname{Re}(w-1).$$

3. (20) Dani sta premici

$$p : \frac{x}{2} = y + 5, z = -2 \quad \text{in} \quad q : x - 7 = y + 3 = 1 - z.$$

- (a) Izračunajte presečišče premic p in q .
- (b) Zapišite enačbo ravnine na kateri ležita p in q .
- (c) Določite točko na premici p , ki je najbližja koordinatnemu izhodišču.

4. (20) Določite realna števila a, b, c in d , da bo funkcija $f(x)$ zvezna.

$$f(x) = \begin{cases} a, & x \leq -\pi \\ \frac{x \sin(bx)}{\cos(x) - 1}, & -\pi < x < 0 \\ c, & x = 0 \\ \frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3}, & 0 < x < 1 \\ d, & x \geq 1 \end{cases}$$

5. (20) Določite število a , da bo tangenta na graf funkcije

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

v točki $x = 0$ vzporedna premici $y + 4x + 3 = 0$. Nato analizirajte potek funkcije f (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.