

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

2. februar 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 neenačbo

$$||x - 2| + 3| \leq x + 5.$$

2. (20) Naj bo $a \in \mathbb{R}$ in

$$w = \frac{1 - ai}{1 + ai}.$$

- Izračunajte $\operatorname{Re}(w)$, $\operatorname{Im}(w)$ in $|w|$.
- Pri $a = \frac{1}{\sqrt{3}}$ poiščite vse rešitve enačbe

$$z + 2i\bar{z} + w^9 z + 1 = 0.$$

3. (20) Premica p_1 je podana z enačbami

$$\frac{x+3}{2} = 1 - y = \frac{z-1}{4},$$

premica p_2 pa z enačbama

$$x - 2 = z - 4 \quad ; \quad y = 2.$$

Pokažite, da se premici p_1 in p_2 sekata, izračunajte njuno presečišče in zapišite enačbo ravnine, ki vsebuje obe premici.

4. (20) Izračunajte naslednji limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin x \left(1 - \frac{e^x - 1}{x^2} \right) =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{\sin x}} =$$

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = \arctan \frac{x}{x-1}.$$

Analizirajte potek funkcije f (določite \mathcal{D}_f , ničle, limite: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \downarrow 1} f(x)$ in $\lim_{x \uparrow 1} f(x)$, stacionarne točke in lokalne ekstreme, intervale naraščanja/padanja, prevoje, intervale konveksnosti/konkavnosti) in skicirajte njen graf.