

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

25. januar 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) Rešite neenačbo

$$|x + 1| - 2|1 - 2x| + |3 - x| > x.$$

2. (20) Dano je kompleksno število  $w = -\frac{\sqrt{2}}{2}(1 - i)$ . Pokažite, da je  $w^{17} = w$ , nato poiščite vse kompleksne rešitve enačbe

$$|z|^2 - 4\bar{z} = 5z + 4w^{17} + 2\sqrt{2}.$$

**3.** (20) Naj bosta  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  enotska vektorja in  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ . Poiščite enotski vektor  $\vec{x}$ , ki je pravokoten na  $\vec{a}$ , njegova projekcija na  $\vec{b}$  je enaka  $\frac{1}{2}\vec{b}$  in velja  $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{x}) < 0$ .

4. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = e^{x \sin x}.$$

Izračunajte vrednost izraza

$$f''(x) - (\sin x + x \cos x)f'(x) + x \sin x f(x).$$

5. (20) Dana je periodična funkcija  $f(x) = e^{\sin x}$ . Analizirajte

- osnovno periodo
- ničle
- stacionarne točke in njihov tip
- intervale monotonosti
- prevoje
- intervale konveksnosti in konkavnosti

in skicirajte njen graf.