

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

20. januar 2012

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 vsa realna števila  $x$ , ki zadoščajo neenačbi

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

2. (20) Izračunajte  $w = \left( \sqrt[4]{\frac{1}{2}} + i \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{2}} \right)^4$  in nato določite vsa kompleksna števila  $z$ , ki rešijo enačbo

$$z^7 - wz^4 - 2wz - 4z = 0.$$

**3.** (20) Dani so vektorji  $\vec{a} = (1, 0, -1)$ ,  $\vec{b} = (1, 2, 2)$  in  $\vec{c} = (0, 1, 1)$ . Določite vektor  $\vec{x}$  dolžine  $\sqrt{3}$ , ki je vzporeden ravnini, določeni z vektorjema  $\vec{b}$  in  $\vec{c}$ , je pravokoten na vektor  $\vec{a}$  ter zadošča pogoju  $(\vec{x}, \vec{a}, \vec{c}) > 0$ .

4. (20) Dana je funkcija

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

- Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $f$ ,
- Pokažite, da je funkcija  $f$  na intervalih zveznosti strogo monotona (torej obrnljiva) in določite njeno inverzno funkcijo  $f^{-1}$ .
- Določite kot, ki ga graf funkcije  $f$  oklepa s premico  $y = \frac{\pi}{6}$ .

5. (20) Analizirajte potek funkcije

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

(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.