

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

29. junij 2018

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 definicijsko območje funkcije

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

**2.**

(a) (10) Zapišite realni in imaginarni del števila

$$w = \frac{\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{27}}{(-1 + i)^5}.$$

(b) (10) Izračunajte vsa kompleksna števila  $z$ , ki rešijo enačbo

$$|z + 1|^2 - \bar{z} - 4z = 2 + 3i.$$

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

4. (20) Za funkciju

$$f(x) = (1 - 3x)^n \sin(2x), \quad n \geq 2$$

izračunajte vrednost izraza

$$(1 - 3x)f''(x) + 6nf'(x) + 4(1 - 3x)f(x).$$

5. (20) Analizirajte potek funkcije

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x}{e^{x+1}}$$

(določite 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.