

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

16. junij 2017

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 pogoju

$$|x - 3| + 6 \geq 2x + |1 - 3x|.$$

2. (20) V množici kompleksnih števil poiščite vse rešitve enačbe

$$|z|^2 + 2i\bar{z} + w^9z = 0,$$

kjer je  $w = \frac{\sqrt{3} - i}{\sqrt{3} + i}$ .

3. (20) Utemeljite, da sta premici  $p$  in  $q$ , podani z

$$p: \frac{x-1}{2} = \frac{1-y}{3} = z+2, \quad q: \vec{r} = (4, 2, 1) + t(-4, 6, -2), \quad t \in \mathbb{R},$$

vzporedni. Zapišite enačbo ravnine, ki vsebuje premici  $p$  in  $q$ .

4. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = -3e^{2x} \sin(3x) + 5e^{2x} \cos(3x).$$

Pokažite, da za vse  $x \in \mathbb{R}$  velja

$$f''(x) - 4f'(x) + 13f(x) = 0.$$

5. (20) Za funkcijo s predpisom

$$f(x) = \frac{x}{x+4} e^{-x}$$

izračunajte definicijsko območje, ničle,  $\lim_{x \uparrow -4} f(x)$ ,  $\lim_{x \downarrow -4} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ , lokalne ekstreme ter intervale padanja in naraščanja. Pokažite, da ima funkcija  $f$  prevoj v točki  $P(x_0, y_0)$ , kjer je  $x_0 \in (1, 2)$  in narišite graf.