

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

30. 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 kompleksna števila  $z$ , ki hkrati zadoščajo enačbama

$$\operatorname{Re}((1+i)z) + |z|^2 = 0 \quad \text{in} \quad \operatorname{Im}((2-i)\bar{z}) = 1.$$

2. (20) Točke  $A(a, 1, -2)$ ,  $B(1, -2, 0)$  in  $C(6, -1, -3)$  določajo trikotnik.
- (a) Za katere vrednosti realnega parametra  $a$  je trikotnik  $ABC$  pravokoten? Poiščite vse rešitve.

(b) Naj bo  $a = 5$ . Izračunajte ploščino in obseg trikotnika  $ABC$ .

3. (20) Dani sta premica  $p: x = 2 - y, z = 3$  in ravnina  $\Pi: x - 2y + z - 4 = 0$ .
- (a) Izračunajte kot preseka med premico in ravnino.

- (b) Zapišite enačbo premice, ki jo dobimo, če premico  $p$  zrcalimo čez ravnino  $\Pi$ .

4. (20) Izračunajte naslednji limiti

(a) 
$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - x^2 - 5x - 3}{x^3 + 6x^2 + 9x + 4}$$

(b) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x - \sin 3x}{x^3}$$

5. (20) Za funkcijo s predpisom

$$f(x) = x^2 + \frac{16}{x^2}$$

določite definicijsko območje, ničle, pole,  $\lim_{x \uparrow 0} f(x)$ ,  $\lim_{x \downarrow 0} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ , lokalne ekstreme, intervale naraščanja in padanja. Utemeljite, da je funkcija konveksna in narišite njen graf.