

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

8. september 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 definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \sqrt{|x^2 + 2x - 3| - |x - 1|}.$$

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

$$|z + 1|^2 + 2i\bar{z} + wz = 1 - 2i,$$

kjer je  $w = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right)^{18}$ .

3 . (20) Dane so točke  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(-1, 1, 0)$  in  $C(6, 3, 4)$ .

(a) Zapišite enačbo ravnine, ki vsebuje točke  $A$ ,  $B$  in  $C$ .

(b) Izračunajte pravokotno projekcijo točke  $C$  na premico skozi točki  $A$  in  $B$ .

(c) Izračunajte ploščino trikotnika  $ABC$ .

4. (20) Naj bosta  $a$  in  $b$  pozitivni realni števili in naj bo dana funkcija  $f$  s predpisom

$$f(x) = \ln(ax^2 + bx).$$

Določite definicijsko območje funkcije  $f$ . Za kateri števili  $a$  in  $b$  velja enakost

$$(ax + 1)f'(x) + (ax^2 + bx)f''(x) = \frac{3x}{ax^2 + bx} \quad \text{za } x \in \mathcal{D}_f?$$

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = (x + 2)^2 e^{2x+6}.$$

Določite  $\mathcal{D}_f$ , začetno vrednost, ničle, limiti  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  in  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ , lokalne ekstreme, intervale naraščanja in padanja, prevoje, intervale konveksnosti in konkavnosti in narišite njen graf.