

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

8. junij 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 definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \ln(|2x - 3| + x - 2 - |1 - x|).$$

2. (20) Poiščite vsa kompleksna števila  $z$ , ki zadoščajo enačbama:

$$\left| \frac{z + i + 1}{z - i - 1} \right| = 1, \quad |z^2 - 2i| = 4.$$

3. (20) Določite enačbo premice  $p$ , ki je podana kot presek ravnin

$$-x + 3y + 4z = 1 \quad \text{in} \quad x + 3y + 2z = 5.$$

Nato izračunajte pravokotno projekcijo točke  $T(1, -2, 4)$  na premico  $p$ .

4. (20) Dana je funkcija  $f(x) = \arctan\left(\frac{1}{1+x}\right)$ . Pokažite, da za vse  $x \neq -1$  velja

$$f''(x) + f'(x) = -\frac{x^2}{(x^2 + 2x + 2)^2}.$$

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = (x + 2) \ln(x + 2).$$

Določite definicijsko območje  $D_f$ , ničle, lokalne ekstreme in njihov tip, intervale naraščanja in padanja, izračunajte desno limito  $\lim_{x \downarrow -2} f(x)$ . Pokažite, da je funkcija konveksna za vse  $x \in D_f$  in narišite graf funkcije.