

# Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

6. februar 2015

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) Rešite neenačbo

$$||3x + 1| - 2x - 3| \leq x - 1.$$

2. (20) Poiščite vsa kompleksna števila, za katera je

$$\operatorname{Re}\left(\frac{2z+1}{\bar{z}+i}\right) = -2 \quad \text{in} \quad 2 \cdot \operatorname{Im}(z) = \operatorname{Re}(z) + 3.$$

3. (20) Dani sta premica  $p : x - 1 = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{2}$  in točka  $A(2, 1, 1)$ .

(a) Zapišite enačbo ravnine  $\Pi_1$ , ki vsebuje točko  $A$  in premico  $p$ .

(b) Določite presek ravnin  $\Pi_1$  in  $\Pi_2 : 2x - 4y + z = 1$ .

(c) Zapišite enačbo premice, ki je pravokotna projekcija premice  $p$  na ravnino  $\Pi_2$ .

4. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = (1 + e^x) \ln(1 + e^{-x}).$$

Preverite, da za vsako realno število  $x$  velja

$$f''(x) - f'(x) = \frac{1}{1 + e^x}.$$

5. (20) Dana je funkcija

$$f(x) = \arctan \frac{2x + 1}{2x - 1}.$$

Določite njeno definicijsko območje, ničlo,  $f(0)$ , limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \uparrow 1/2} f(x), \quad \lim_{x \downarrow 1/2} f(x)$$

in pokažite, da je funkcija na intervalih zveznosti strogo padajoča. Skicirajte graf funkcije  $f$  in določite naklonski kot tangente na graf v točki  $T(-1/2, y)$ .