

1. kolokvij iz Tehniške matematike 1

Fakulteta za strojništvo

10. januar 2014

B

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Pazljivo preberite besedilo naloge preden se lotite reševanja. Naloge so 4, vsaka je vredna 25 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj	

1. (25) Dani sta premici

$$p: \quad x = 2, \quad y + 1 = \frac{z}{2} \quad \text{in} \quad q: \quad x = y + 2 = z.$$

- Poiščite presečišče premic in zapišite enačbo ravnine Σ , ki premici vsebuje.
- Izračunajte razdaljo točke $A(2, 1, 3)$ do ravnine Σ .

2. (25) Dano je kompleksno število $w = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. S pomočjo polarne zapisa pokažite, da je $w^{27} = -1$. Nato izračunajte vsa kompleksna števila z , ki rešijo enačbo

$$z^2 + z = |z + i|^2 + 3w^{27}.$$

3. (25) Dana je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \arctan(x+1) - 3 & ; x \leq -1 \\ \frac{x-5}{2} & ; -1 < x < 5 \\ \ln(x-4) & ; x \geq 5 \end{cases}$$

Skicirajte graf funkcije f in zapišite njeno zalogo vrednosti Z_f . Utemeljite, da je funkcija $f : D_f \rightarrow Z_f$ obrnljiva in izračunajte inverzno funkcijo f^{-1} .

4. (25) Izračunajte limiti

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 - 2x}{x^2 + 2x} - \frac{x^2 + 3x - 1}{x + 2} \right) =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x + 2)(1 - \sqrt{3x + 1})}{\sin 5x} =$$