

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

10. februar 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) Izračunajte definijsko območje funkcije s predpisom

$$f(x) = \sqrt{|x - 2| - |x^2 - 4|}.$$

2. (20) Poiščite vse kompleksne rešitve enačbe

$$\operatorname{Re}(z) \operatorname{Im}(z) + 2 = z^2 + \frac{2|z+1|^2}{z+1}$$

3 . (20) Dana sta vektorja $\vec{a} = (1, -2, -2)$ in $\vec{b} = (1, 0, -1)$. Poiščite vektor \vec{x} dolžine 3, ki je pravokoten na \vec{a} in z vektorjem \vec{b} oklepa kot $\frac{\pi}{4}$.

4. (20) Za realna parametra a in b je dana funkcija s predpisom

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x \leq 0 \\ b \ln\left(\frac{e-1}{3}x + 1\right) + 2, & 0 < x \leq 3. \\ \frac{x^2+x-12}{3-x}, & x > 3 \end{cases}$$

Poiščite vrednosti a in b tako, da bo funkcija zvezna. V tem primeru utemeljite, da je funkcija obrnljiva in zapišite inverzno funkcijo $f^{-1}(x)$

5. (20) Dana je funkcija s predpisom

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x - 5}{e^{2x}} + 2x.$$

V katerih točkah je tangenta na graf funkcije f vzporedna premici $y = 2x - 4$?
Zapišite tudi enačbe teh tangent.