

Izpit iz Matematike 1

Fakulteta za strojništvo

7. februar 2019

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 vsa realna števila, ki rešijo neenačbo

$$|1 - |3 + x|| + |x - 1| \geq 5.$$

2.a (10) Izračunajte realni in imaginarni del kompleksnega števila

$$w = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^{16} (-2 + 2i)^{10}}{(-1 - i)^{60}}.$$

2.b (10) Poiščite vsa kompleksna števila, za katera velja

$$|z - 1|^2 = 2\bar{z} + z^2 - 1.$$

3.a (10) Dani sta premici

$$p : \frac{x-1}{2} = y+1 = \frac{z}{3} \quad \text{in} \quad q : \frac{x}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{3}.$$

Ali se premici sekata? Izračunajte enačbo ravnine Σ , ki je vzporedna premicama in gre skozi točko $A(0, 0, 1)$.

3.b (10) Poiščite pravokotno projekcijo izhodišča na ravnino, ki jo določa enačba

$$2x - y + z = 12.$$

4. (20) Izračunajte limiti.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x + 3\sqrt{x}} - \sqrt{x} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - \sqrt[3]{1-x}}{x}$

5. (20) Muha leze po hrbtu kamele, njeno gibanje opisuje funkcija $f : [-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ s predpisom $f(x) = e^{9-x^2}$.

- Izračunajte in klasificirajte lokalne ekstreme funkcije f in s pomočjo teh podatkov skicirajte graf funkcije f .
- Izračunajte najnižjo in najvišjo lego muhe na njeni poti. Koliko grb ima kamela?
- Pri kateri vrednosti x bo muha premagovala največjo strmino na svoji poti? V tem primeru izračunajte tangens kota φ muhe glede na podlago (glejte simbolično sliko).

