

Ime in priimek

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

Osnove matematične analize:

3. računski izpit

30. avgust 2022

Čas pisanja je 90 minut. Dovoljena je uporaba 1 lista A4 formata s formulami in navadnega kalkulatorja. Uporaba grafičnega kalkulatorja ali drugih pripomočkov ni dovoljena. Vse odgovore dobro utemelji!

1. naloga (25 točk)

V kompleksnih številih rešujemo enačbo

$$(2z - \bar{z} - \sqrt[3]{2})(z^2 - 1 + i\sqrt{3}) = 0.$$

a) (12 točk) Poišči vse kompleksne rešitve $z \in \mathbb{C}$.

b) (4 točke) Nariši rešitve v kompleksni ravnini.

c) (9 točk) Naj bo w rešitev zgornje enačbe z največjo imaginarno komponento. Poišči $\operatorname{Re}(w^{12})$ in $\operatorname{Im}(w^{12})$.

2. naloga (25 točk)

Naj bo

$$f(x) = \log(x^2 + 3x + 3)$$

a) (5 točk) Določi definicijsko območje funkcije f . Ali je f injektivna?

b) (10 točk) Določi ničle funkcije f , stacionarne točke ter intervale naraščanja in padanja. Kje ima f minimum?

c) (5 točk) Izračunaj limiti

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{\log(x)} \quad \text{in} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{\log(-x)}$$

d) (5 točk) Na podlagi ugotovitev iz prejšnjih točk skiciraj funkcijo f .

3. naloga (25 točk)

Naj bo

$$f(x, y) = 3x^2 + \frac{x^3}{2} + 2xy + y^2.$$

a) (6 točk) Izračunaj oba parcialna odvoda prvega reda.

b) (10 točk) Poišči vse stacionarne točke funkcije f .

c) (9 točk) Klasificiraj stacionarne točke funkcije f .

4. naloga (25 točk)

a) (10 točk) Izračunaj nedoločeni integral funkcije

$$f(x) = x \left(x - \frac{3\pi}{2} \right).$$

b) (15 točk) Izračunaj nedoločeni integral funkcije

$$g(x) = \sin(x) \cos^2(x).$$

c) (10 točk) Izračunaj ploščino omejenega območja, ki ga omejujeta funkciji f in g .
Namig: Grafa funkcij f in g se sekata samo tam, kjer imata skupne ničle.