

Ime in priimek

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Vpisna številka

| | |
|---|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| Σ | |

Osnove matematične analize: prvi popravni kolokvij

23. 1. 2020

Čas pisanja je 90 minut. Dovoljena je uporaba 2 listov A4 formata s formulami. Uporaba elektronskih pripomočkov ni dovoljena.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. naloga (25 točk)

Podana je enačba

$$2z + zi = -6 + 2i.$$

a) (8 točk) Iz enačbe izrazi kompleksno število z , njegov zapis poenostavi in ga nariši v kompleksni ravnini.

b) (10 točk) Določi kompleksno število z' , ki ga dobiš, če kompleksno število z

- prezrcališ preko osi $\operatorname{Re}(z)$,
- ga zavrtiš okoli števila i za kot π in
- ga premakneš za 1 v desno in 2 navzdol.

c) (7 točk) Zapiši predpis $z \mapsto z'$, ki opravi to kompleksno transformacijo.

2. naloga (25 točk)

a) (13 točk) Določi konstanti a in b , za katere bo funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{e^{x+1}} + 3, & x < -1, \\ ax + b, & -1 \leq x < 1, \\ \log(x) + 2, & x \geq 1. \end{cases}$$

zvezna na vsej realni osi.

b) (12 točk) Nariši graf funkcije f ter določi intervale naraščanja, padanja, konveksnosti in konkavnosti.

3. naloga (25 točk)

Določite ekstreme funkcije podane s predpisom

$$f(x, y) = 3x^2y + 6xy^2 + 4y^3 - 3y.$$

4. naloga (25 točk)

Dana je diferencialna enačba z ločljivima spremenljivkama

$$y' = \frac{2}{e^y}.$$

a) (6 točk) Poišči splošno rešitev te diferencialne enačbe.

b) (7 točk) Poišči tisto partikularno rešitev, ki zadošča začetnemu pogoju $y(1) = 0$ ter skiciraj njen graf.

c) (12 točk) Izračunaj ploščino območja, ki ga omejujejo zgornja partikularna rešitev, $x = \frac{5}{2}$ in $y = 0$.