

IZPIT IZ MATEMATIKE I
Univerzitetni študij
11. junij 2012

1. a) Rešite neenačbo

$$\frac{3|x|}{x^2 - 4} < 1.$$

- b) V zgornji neenačbi znak neenakosti nadomestimo z enačajem. Za katere vrednosti x ima tako dobljena enačba rešitev?

2. a) Poenostavite izraz

$$z = \frac{4 + 45i}{11 + 6i} + (2 + i)^2 - i^{2012} + \left(-\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^{21}.$$

- b) Ali velja neenakost $|7i| \leq |2 + i| + |-2 + 6i|$?

3. Dano je zaporedje $a_n = \frac{1-2n}{1+2n}$.

- a) Določite natančno spodnjo mejo, natančno zgornjo mejo ter limito zaporedja.
b) Koliko členov zaporedja a_n se od 0 razlikuje za manj kot $\frac{1}{2}$?

4. Dana je funkcija $f(x) = \frac{x}{x^2-2}$.

- a) Določite definicijsko območje, zalogo vrednosti, ničle, pole, asimptoto, začetno vrednost, predznak, sodost/lihost, intervale naraščanja in padanja ter ekstreme funkcije.
b) Na isto sliko narišite grafa funkcij $f(x)$ in $g(x) = \ln(f(x))$.

5. a) Skicirajte graf funkcije $r(\varphi) = \sqrt{1 + \cos(2\varphi)}$ za $\varphi \in [0, \pi]$. Kaj opazite?

- b) Izračunajte integral

$$\int_0^\pi \sqrt{1 + \cos(2\varphi)} \, d\varphi.$$