

Ispit iz MATEMATIČKE ANALIZE

1. [6 poena] Izračunati sledeće granične vrednosti:

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n} - n)$; (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 2n + 3}{n^2 + 1} \right)^{n+4}$.

2. [6 poena] Za koju vrednost realnog parametra A je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(x-2)}{x^3 - 4x^2 + 4x}, & x \in \mathbb{R}^+ \setminus \{2\} \\ \ln \sqrt{A}, & x = 2 \end{cases}$$

neprekidna u tački $x = 2$?

3. [6 poena] Aproximirati funkciju $f(x) = \ln x$ Tejlorovim polinomom trećeg stepena u tački $x = 1$.

4. (a) [6 poena] Odrediti domen, ispitati parnost i postojanje asimptota funkcije $f(x) = e^{\frac{1}{x^2-1}}$.

- (b) [6 poena] Odrediti domen, nule, intervale monotonosti i ekstremne vrednosti funkcije $g(x) = \frac{x^3 - 4}{x^2}$.

5. [6 poena] Naći ekstremne vrednosti funkcije $z(x, y) = \frac{1}{3}y^3 + x^2 - xy + x - 2y$.

6. (a) [6 poena] Izračunati integral $\int \frac{\sqrt{x} - \sqrt[6]{x}}{x - \sqrt[3]{x}} dx$.

- (b) [6 poena] Izračunati površinu oblasti koja je ograničena parabolama $y = (x+1)^2$ i $y = -x^2 + 2x + 3$.

7. (a) [6 poena] Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$.

- (b) [6 poena] Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine $y'' - 2y' = 2 - 12x^2$.