

ISPIT IZ MATEMATIKE 2

24.6.2017.

1. a) [6 poena] Izračunati: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\ln(\sqrt{e^{2n} + 1}) - n)$.
- b) [6 poena] Neka je niz $\{x_n\}$ dat rekurentnom vezom $x_0 = 0$ i $x_{n+1} = \frac{5x_n + 4}{4x_n + 5}$, $n \in \mathbb{N}$. Pokazati da je dati niz konvergentan, i odrediti njegovu graničnu vrednost.
2. [6 poena] Odrediti konstante $A, B \in \mathbb{R}$, ako je moguće tako da funkcija $f(x)$ bude neprekidna na skupu \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} (\sin x)^{\operatorname{tg}^2 x}, & x < \pi/2 \\ A, & x = \pi/2 \\ Ae + \frac{B}{x}, & x > \pi/2. \end{cases}$$

3. [12 poena] Detaljno ispitati tok i nacrtati grafik funkcije:

$$f(x) = e^{\operatorname{arctg} \frac{1}{x}}.$$

4. [6 poena] Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $u(x, y, z) = xy^2z^3$ pod uslovom $x + 2y + 3z = 6$.
5. a) [6 poena] Izračunati integral: $\int \frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$.
- b) [6 poena] Izračunati površinu oblasti ograničenu parabolama $y = -x^2 + 4$, $y = -(x - 2)^2$ i $y = -(x + 2)^2$.
6. a) [6 poena] Dokazati da je $(y(x^2 + 2y) - x^3)dy - xy(3x - y)dx = 0$ jednačina totalnog diferencijala, i odrediti njeno opšte rešenje.
- b) [6 poena] Naći opšte rešenje jednačine: $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = 4 \sin 2x - 2 \cos 2x$.