

Ispit iz MATEMATIČKE ANALIZE

- [6 poena] Odrediti graničnu vrednost niza čiji je opšti član $a_n = \left(\frac{2 + 4 + \dots + 2n}{n^2} \right)^{\frac{n^2}{2n+1}}$.
- [6 poena] Odrediti vrednosti realnih parametara A i B tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x - \operatorname{arctg} x}{Ax^3}, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ \frac{\ln(Bx)}{\ln(e^x - 1)}, & x > 0 \end{cases}$$

bude neprekidna u tački $x = 0$.

- [6 poena] Aproksimirati funkciju $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$ Tejlorovim polinomom trećeg stepena u tački $x = 1$.
- [12 poena] Detaljno ispitati tok funkcije $f(x) = \ln \frac{x^2}{2-x}$ i nacrtati njen grafik.

- [6 poena] Naći pravougaonik maksimalne površine koji je upisan u polukrug poluprečnika 2.
- (a) [6 poena] Izračunati integral $\int \frac{x \arcsin^2 x}{\sqrt{1-x^2}} dx$.
- (b) [6 poena] Naći dužinu luka krive $y = \ln x$ za $x \in [\sqrt{3}, 2\sqrt{2}]$.
- (a) [6 poena] Rešiti početni problem:

$$xyy' - y^2 = (x+y)^2, \quad y(1) = 1.$$

- (b) [6 poena] Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine

$$y'' - 2y' - 3y = (4x+3)e^{3x}.$$