

Matematička analiza
Kolokvijum 1

1. [6 poena] Dat je rekurentno zadat niz $a_1 = \frac{1}{10}$, $a_{n+1} = a_n(2 - 5a_n)$, $n \in \mathbb{N}$. Pokazati da je niz konvergentan i odrediti njegovu graničnu vrednost.
2. [6 poena] Odrediti prvi izvod funkcije $\cos(x + y) + \sin(1 + xy) = \frac{y}{x}$.
3. [6 poena] Odrediti konstante A i B bez primene Lopitalovog pravila, ako je moguće, tako da funkcija $f(x)$ bude neprekidna na svom domenu.

$$f(x) = \begin{cases} A \frac{e^{x^4} - 1}{1 - \cos(x^2)}, & x > 0, \\ 0, & x = 0, \\ B \operatorname{arctg} \frac{x^2 + 1}{x}, & x < 0. \end{cases}$$

4. [12 poena] Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $h(x) = \frac{e^{-x}}{1 - x^2}$.

Matematička analiza
Kolokvijum 1

1. [6 poena] Dat je rekurentno zadat niz $a_1 = \frac{1}{10}$, $a_{n+1} = a_n(2 - 5a_n)$, $n \in \mathbb{N}$. Pokazati da je niz konvergentan i odrediti njegovu graničnu vrednost.
2. [6 poena] Odrediti prvi izvod funkcije $\cos(x + y) + \sin(1 + xy) = \frac{y}{x}$.
3. [6 poena] Odrediti konstante A i B bez primene Lopitalovog pravila, ako je moguće, tako da funkcija $f(x)$ bude neprekidna na svom domenu.

$$f(x) = \begin{cases} A \frac{e^{x^4} - 1}{1 - \cos(x^2)}, & x > 0, \\ 0, & x = 0, \\ B \operatorname{arctg} \frac{x^2 + 1}{x}, & x < 0. \end{cases}$$

4. [12 poena] Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $h(x) = \frac{e^{-x}}{1 - x^2}$.

Matematička analiza
Kolokvijum 2

1. [6 poena] Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $f(x, y) = 2 \ln y + \ln x - 8$, $x > 0$, $y > 0$, pod uslovom $\frac{2}{y} + \frac{1}{x} = 6$.
2. a) [6 poena] Izračunati neodređeni integral funkcije $g(x) = \sqrt{x} \operatorname{arctg} \sqrt{x}$.
b) [6 poena] Izračunati dužinu luka krive $y = \frac{x\sqrt{5x}}{3}$, $x \in [0, 1]$.
3. a) [6 poena] Odrediti opšte rešenje diferencijalne jednačine $y' - \frac{1}{x+1}y = 3x^2$, kao i partikularno koje zadovoljava uslov $y(0) = 10$.
b) [6 poena] Odrediti opšte rešenje diferencijalne jednačine $y'' + y = \cos x + \sin x$.

Matematička analiza
Kolokvijum 2

1. [6 poena] Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $f(x, y) = 2 \ln y + \ln x - 8$, $x > 0$, $y > 0$, pod uslovom $\frac{2}{y} + \frac{1}{x} = 6$.
2. a) [6 poena] Izračunati neodređeni integral funkcije $g(x) = \sqrt{x} \operatorname{arctg} \sqrt{x}$.
b) [6 poena] Izračunati dužinu luka krive $y = \frac{x\sqrt{5x}}{3}$, $x \in [0, 1]$.
3. a) [6 poena] Odrediti opšte rešenje diferencijalne jednačine $y' - \frac{1}{x+1}y = 3x^2$, kao i partikularno koje zadovoljava uslov $y(0) = 10$.
b) [6 poena] Odrediti opšte rešenje diferencijalne jednačine $y'' + y = \cos x + \sin x$.