MATEMATIČKA ANALIZA **SIIT** **03.07.2020.**

I KOLOKVIJUM

1. (10 poena) **GRANIČNE VREDNOSTI**

   a) Pokazati da je niz $\{a_n\}$ sa opštim članom $a_n = \dfrac{\cos 2}{2} + \dfrac{\cos 2^2}{2^2} + \cdots + \dfrac{\cos 2^n}{2^n}$ Košijev.

   b) Ukoliko je moguće, odrediti konstante A i B tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} 7 + \frac{1}{x} e^{\frac{1}{x}} & , \quad x < 0 \\ A & , \quad x = 0 \\ \dfrac{\sin Bx}{\sin 4x} & , \quad x > 0 \end{cases}$

   bude neprekidna.

2. (12 poena) **FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE**

   Detaljno ispitati funkciju $f(x) = \arcsin \dfrac{2x}{1+x^2}$ i nacrtati njen grafik.

3. (8 poena) **FUNKCIJE VIŠE PROMENLJIVIH**

   Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $u = x^3 + y^3 + z^3$ pod uslovom $\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = 1$.

II KOLOKVIJUM

4. (15 poena) **INTEGRALI**

   a) Izračunati $\displaystyle\int \left(\left(\frac{\operatorname{ctg} x}{\sin x} \right)^3 + \frac{x^2 + x + 1}{x\sqrt{x^2 - x + 1}} \right) dx$.

   b) Odrediti dužinu luka krive $y = \ln(\sin x)$, za $\dfrac{\pi}{3} \leq x \leq \dfrac{\pi}{2}$.

5. (15 poena) **DIFERENCIJALNE JEDNAČINE**

   a) Prelaskom na inverznu funkciju odrediti opšte rešenje diferencijalne jednačine $y' = \dfrac{y}{2x + 2y^4}$.

   b) Odrediti opšte rešenje jednačine

$$y''' - 2y'' = x \sin 2x + x + 2.$$