

PRIMER ISPITA IZ PREDMETA MA105

1.

- a) (Teorijsko pitanje) Lopitalovo pravilo. Lopitalovo pravilo i neodređenosti oblika $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$, 1^∞ , 0^0 , ∞^0 .
- b) Primenom Lopitalovog pravila odrediti graničnu vrednost funkcije:

$$\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}.$$

2. (Teorijsko pitanje)

- a) Konvergenција redova sa pozitivnim članovima – Dalamberov kriterijum.
- b) Primenom ovog kriterijuma ispitati konvergenciju sledećeg brojnog reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n}.$$

3. Za funkciju $f(x) = \frac{1-\ln x}{x^2}$ odrediti intervale monotonosti, konkavnosti i konveksnosti funkcije, kao i lokalne ekstremne vrednosti i prevojne tačke.

4. Odrediti lokalne ekstremne funkcije $F(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ pri uslovu $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 1$.

5. Rešiti integral

$$\int \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx.$$

Napomena: Student bira od data tri zadatka (pitanja 3, 4 i 5) dva zadatka koje će da rešava. Potpuno rešen svaki od izabranih zadataka donosi po 5 poena.