

MATEMATIČKA ANALIZA 2

Prvi kolokvij – 29. travnja 2019.

- Dozvoljeno je koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službene formule koje će student dobiti zajedno s kolokvijem.
- Rješenja će biti objavljena danas na web-stranici kolegija.
- Rezultati će biti objavljeni do srijede, 1. svibnja 2019. u 19 sati na web-stranici kolegija.
- Uvid u kolokvij održat će se u četvrtak, 2. svibnja 2019. u 12 sati u prostoriji 201.

Zadatak 1. (6 bodova) Neka je $f(x) = \cos(3 \arcsin x)$. Odredite $f^{(100)}(0)$.
Uputa. Pronađite neku jednakost koja povezuje funkcije f , f' i f'' .

MATEMATIČKA ANALIZA 2

Prvi kolokvij – 29. travnja 2019.

Zadatak 2.

(a) (2 boda) Izračunajte limes

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right).$$

(b) (4 boda) Neka je $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ neprekidna funkcija koja je konveksna na $\langle -\infty, 0] i [0, +\infty \rangle$, te koja u točki 0 poprima strogi lokalni maksimum. Dokažite da f nije derivabilna u 0.

MATEMATIČKA ANALIZA 2

Prvi kolokvij – 29. travnja 2019.

Zadatak 3. (6 bodova)

(a) (3 boda) Riješite nejednadžbu $x^9 - x^5 + x > 1$.

(b) (3 boda) Neka je $f \in C^3(\mathbb{R})$ funkcija s barem jednom točkom infleksije, te takva da je f' strogo konveksna i da vrijedi

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x) > 0 \quad \text{i} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) > 0.$$

Dokažite da ako f nema strogi lokalni maksimum, tada nema ni strogi lokalni minimum.

MATEMATIČKA ANALIZA 2

Prvi kolokvij – 29. travnja 2019.

Zadatak 4. (7 bodova) Odredite prirodnu domenu i nultočke, intervale monotonosti, lokalne ekstreme, intervale konveksnosti i konkavnosti, točke infleksije, sve asimptote funkcije

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

te skicirajte njen graf.