

MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 15. 06. 2026.

Na kolokviju/ispitu nije dozvoljeno koristiti ništa osim pribora za pisanje i službenog šalabahtera.

Zadatak 1. (14 bodova)

(a) (11 bodova) Ispitajte apsolutnu i uvjetnu konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2 + \sin n}{n^4 + 1} \ln(2n + 1).$$

(b) (3 boda) Ispitajte konvergenciju reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(2n)!}.$$

MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 15. 06. 2026.

Zadatak 2. (14 bodova)

(a) (6 bodova) Odredite limes

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{1 - \cos x}.$$

(b) (8 bodova) Odredite limes

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^x \sqrt[3]{1 + 3 \sin x}.$$

MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 15. 06. 2026.

Zadatak 3. (8 bodova) Odredite parametar $\lambda \in \mathbb{R}$ tako da se funkcija f zadana s

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x - 1}, & x < 1, \\ \frac{\sin(x^2 - 1)}{x - 1} + \lambda, & x > 1 \end{cases}$$

može dodefinirati u točki 1 tako da bude neprekidna na $\mathbb{R}$. Ukoliko takav λ postoji, odredite $f(1)$.

MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 15. 06. 2026.

Zadatak 4. (14 bodova)

- (a) (7 bodova) Dokažite da je harmonijski red divergentan.
- (b) (7 bodova) Definirajte neprekidnost funkcije u točki koristeći $\varepsilon - \delta$ notaciju. Dokažite po definiciji da je funkcija $\sin : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ neprekidna u svakoj točki $x_0 \in \mathbb{R}$.