

Pismeni dio ispita iz Matematike I

- I.** a) Neka je $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ realna funkcija realne varijable. Kada kažemo da je funkcija f periodična?
b) Koliki je temeljni period funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definirane s $f(x) = \frac{\operatorname{tg} x}{2}$?
- II.** a) Definirajte niz realnih brojeva.
b) Definirajte geometrijski niz.
c) Napišite formulu za zbroj prvih n članova geometrijskog niza a_n ako je kvocijent $q \neq 1$.
- III.** Kada kažemo da je funkcija $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ neprekidna u točki $x_0 \in (a, b)$?
- IV.** Neka je funkcija $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ diferencijabilna u točki $x_0 \in (a, b)$. Napišite jednadžbu tangente na graf funkcije f u točki x_0 .
- V.** Neka je $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ dva puta neprekidno derivabilna funkcija. Kada je funkcija f konveksna, a kada konkavna na (a, b) ?

Zadatak 1 *Odredite domen funkcije*

$$f(x) = \frac{1}{\operatorname{tg}(2x)} - \frac{\sqrt[4]{x^3 - 1}}{|x^2 - 7x|}.$$

Zadatak 2 *Izračunajte*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt[3]{n + \sqrt[3]{n + \sqrt{n}}}}.$$

Zadatak 3 *Ispitajte neprekidnost funkcije f definirane s*

$$f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x \geq 4 \\ \frac{1}{8}x^2 - 3, & -4 \leq x < 4 \\ -\frac{4}{5}x - \frac{21}{5}, & x < -4 \end{cases}$$

u točkama -4 i 4 . Nacrtajte njezin graf!

Zadatak 4 *Odredite derivaciju funkcije $f(x) = \cos(2 \cdot \ln x) + \ln(2 \cdot \cos x) - \frac{\cos x}{\ln x}$.*

Zadatak 5 *Odredite intervale konveksnosti i konkavnosti za funkciju $f(x) = \frac{3x}{1 + x^2}$.*