

2. Kolokvij iz Matematike 1
Ak. god. 2022./2023.

Ime i prezime: _____

1. [5 bod] Dopunite definiciju:

Kažemo da je niz (a_n) konvergentan ako postoji $a \in \mathbf{R}$ takav da za svaki realan broj $\epsilon > 0$, postoji prirodan broj n_0 takav da:

$$(n > n_0) \implies \underline{\hspace{2cm}}$$

2. [15 bod] Izračunajte limes niza

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[5]{n^5 - 2n^3 - 4} + (3n - 4)}{\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 4} + \sqrt{n^2 - 1}}.$$

3. [20 bod] Derivirajte funkciju

$$f(x) = x^{\sqrt{x}}.$$

4. [10 bod] Dopunite tvrdnju: Ako je $f : \langle a, b \rangle \rightarrow \mathbf{R}$ dva puta derivabilna na $\langle a, b \rangle$, onda f u točki $x_0 \in \langle a, b \rangle$ postiže lokalni minimum, ako je _____ i _____.

5. [20 bod] Odredite intervale monotonosti funkcije

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x}.$$

6. [10 bod] Dopunite tvrdnju: Neka je $f : \langle a, b \rangle \rightarrow \mathbf{R}$ dva puta derivabilna na $\langle a, b \rangle$. Onda vrijedi:

1) f je konveksna na $\langle a, b \rangle$ onda i samo onda ako je _____ za svaki _____.

2) f je konkavna na $\langle a, b \rangle$ onda i samo onda ako je _____ za svaki _____.

7. [20 bod] Odredite intervale konveksnosti, intervale konkavnosti i točke infleksije funkcije

$$f(x) = \ln(x^2 + 1).$$