

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 1. Niz (a_n) zadan je rekurzivno:

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{4 - a_n}{3 - a_n}.$$

Dokažite da je (a_n) konvergentan i odredite mu limes.

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 2.

(a) Izračunajte limes

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^{-\frac{3}{2}} (\sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{n}).$$

(b) Neka je (a_n) ograničen niz takav da je

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (a_{2^n} - 3a_n) = 0.$$

Dokažite da je niz (a_n) konvergentan i odredite mu limes.(Uputa: promatrajte gomilišta niza (a_n) .)

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 3. Odredite, ako postoje, infimum i supremum skupa

$$S = \left\{ \frac{2mn + 3n + 4m + 2}{2m - mn + 2 - n} : m, n \in \mathbb{N} \right\} \cup \left\{ \operatorname{ctg}(\sin x) : x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{3} \right\rangle \right\}.$$

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 4. Izračunajte limes

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left(\operatorname{ch} \frac{1}{x} - \cos \frac{1}{x} \right).$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x^2} \right)^{\sqrt{x + \sin x}}.$$

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 1. Niz (a_n) zadan je rekurzivno:

$$a_1 = 0, \quad a_{n+1} = \frac{1 + a_n}{3 - a_n}.$$

Dokažite da je (a_n) konvergentan i odredite mu limes.

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 2.

(a) Izračunajte limes

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

(b) Neka je (a_n) ograničen niz takav da je

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (a_{2n} + 2a_n) = 0.$$

Dokažite da je niz (a_n) konvergentan i odredite mu limes.(Uputa: promatrajte gomilišta niza (a_n) .)

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 3. Odredite, ako postoje, infimum i supremum skupa

$$S = \left\{ \frac{5mn - m - 4n - 1}{2mn - n + 2m - 1} : m, n \in \mathbb{N} \right\} \cup \left\{ \operatorname{tg}(\cos x) : x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{6} \right\rangle \right\}.$$

MATEMATIČKA ANALIZA 1

2. kolokvij - 25. siječnja 2016.

Zadatak 4. Izračunajte limes

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{\operatorname{ch} x} - \sqrt{\operatorname{sh} x} \right) e^{\frac{3x}{2}}.$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{\frac{1}{x} + \cos^2 x}.$$