

# MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 28. siječnja 2019.

- Dozvoljeno je koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službene formule koje će student dobiti zajedno s kolokvijem.
- Niti u jednom zadatku nije dozvoljena upotreba L'Hôpitalovog pravila.
- Rješenja će biti objavljena danas na web-stranici kolegija.
- Rezultati će biti objavljeni do srijede, 30. siječnja 2019. u 22 sata na web-stranici kolegija.
- Uvid u kolokvij održat će se u četvrtak, 31. siječnja 2019. u 12 sati u prostoriji 201.

**Zadatak 1.** (6 bodova) Niz  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  zadan je rekurzivnom formulom

$$a_{n+1} = \sqrt{4 + 3a_n}, \quad a_1 = 0.$$

Dokažite da je konvergentan i odredite mu limes.

# MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 28. siječnja 2019.

## Zadatak 2.

(a) (4 boda) Odredite limes

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-n + \sum_{k=1}^n (1 + \sin(\frac{1}{k}))^\pi}{\ln n}.$$

(b) (3 boda) Neka je  $(a_n)_n$  odozgo ograničen niz takav da je

$$a_{n+1} \geq a_n - \frac{1}{2^n}, \quad \text{za sve } n \in \mathbb{N}.$$

Dokažite da je niz  $(a_n)_n$  konvergentan.

# MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 28. siječnja 2019.

**Zadatak 3.** (6 bodova) Odredite infimum i supremum skupa

$$S = \left\{ \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n} \cdot \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) : n \in \mathbb{N} \right\}.$$

# MATEMATIČKA ANALIZA 1

Drugi kolokvij – 28. siječnja 2019.

## Zadatak 4.

(a) (2 boda) Neka je zadana omeđena funkcija  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Postoji li

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x) \sin(f(x) + 1)}{x^2 + 1}?$$

U slučaju potvrdnog odgovora, izračunajte taj limes.

(b) (4 boda) Odredite limes

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos(\ln(1 + \sin(\pi x)))}{x}.$$