

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 1.** (6 bodova) Odredite prirodnu domenu funkcije:

$$f(x) = \ln \left( \frac{\sqrt[16]{x} - \sqrt[4]{x}}{\sin x \cdot \cos x} \right) + \frac{1}{\operatorname{tg} x \cdot (1 + \operatorname{th} x)}.$$

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 2.** (6 bodova)

- (a) Skicirajte grafove funkcija  $h(x) = \text{Arch}(\text{ch}(x))$  i  $g(x) = \text{ch}(\text{Arch}(x))$  na njihovim prirodnim domenama.
- (b) Odredite eksplicitne formule za inverze restrikcija funkcije

$$f(x) = \text{ch}\left(\frac{\sin x}{\sin x - 2}\right)$$

na maksimale (zatvorene) intervale njezinog strogog pada na intervalu  $[0, \pi]$ .

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 3.** (7 bodova)

- a) Odredite intervale rasta i pada funkcije  $h(x) = x^{200} - x^{100}$  na  $\mathbb{R}$ .
- b) Postoji li nekonstantni polinom  $p$  s pozitivnim koeficijentima takav da je funkcija  $x \mapsto p(x^2) - p(x)$  padajuća na  $[1, +\infty)$ ?
- c) Postoji li strogo rastuća funkcija  $f : \mathbb{R} \mapsto [0, +\infty)$  takva da je funkcija  $x \mapsto f(x) - \sqrt{f(x)}$  strogo padajuća na  $\mathbb{R}$ ?

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 4.** (6 bodova)

a) Odredite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^{3n+1} \sqrt{\sqrt{n} + 1}}{\sqrt{n} + \sqrt[3]{n} + 19}.$$

b) Neka je

$$a_n = \frac{\sqrt{n} - 11}{\sqrt{n} + 7}.$$

Da li je taj niz konvergentan? Ako jest, dokažite to direktno iz definicije limesa.

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 1.** (6 bodova) Odredite prirodnu domenu funkcije:

$$f(x) = \ln \left( -\frac{\sqrt[24]{x - \sqrt[3]{x}}}{\sin x \cdot \cos x} \right) + \frac{1}{\operatorname{ctg} x \cdot (\operatorname{th} x - 1)}.$$

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 2.** (6 bodova)

- (a) Odredite  $f^{-1}[0, 1]$ , ako je  $f(x) = \text{Arch}(\text{ch}(x))$ .
- (b) Odredite eksplicitne formule za inverze restrikcija funkcije

$$h(x) = \text{ch}\left(\frac{\cos x - 1}{\cos x + 2}\right)$$

na maksimalne (zatvorene) intervale njezinog strogog pada na intervalu  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ .

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 3.** (7 bodova)

- a) Odredite intervale rasta i pada funkcije  $h(x) = x^{50} - x^{25}$  na  $\mathbb{R}$ .
- b) Postoji li nekonstantni polinom  $p$  s negativnim koeficijentima takav da je funkcija  $x \mapsto p(x^2) - p(x)$  rastuća na  $[1, +\infty)$ ?
- c) Postoji li strogo padajuća funkcija  $f : \mathbb{R} \mapsto [0, +\infty)$  takva da je funkcija  $x \mapsto f(x) - \sqrt{f(x)}$  strogo rastuća na  $\mathbb{R}$ ?

**MATEMATIČKA ANALIZA 1**

prvi kolokvij — 21. studenog 2016.

**Zadatak 4.** (6 bodova)

a) Odredite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^{3n-1} \sqrt{\sqrt{n} - 1}}{\sqrt{n} + \sqrt[4]{n} + 17}.$$

b) Neka je

$$a_n = \frac{n^2 - 4}{n^2 + 15}.$$

Da li je taj niz konvergentan? Ako jest, dokažite to direktno iz definicije limesa.