Analiza I

Adisa Bolić, abolic@pmf.unsa.ba

Vj. br. 1. Uvodni zadaci. Skupovi, funkcije, apsolutna vrijednost

- O sadržaju predmeta

Osnovna literatura (zbirke zadataka)

1. P. M. Miličić, M. P. Ušćumlić, Zbirka zadataka iz više matematike 1 & 2, jedno od izdanja (npr. XX), Nauka, Beograd
2. Ljaško, Boljarčuk, Gaj, Golovač, Zbirka zadataka iz matematičke analize (prvi deo i drugi deo), IBC'08, Beograd, 2002
3. Dž. Gušić, Osnovi Teorije Nizova sa Zbirkom Riješenih Zadataka, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2021.
4. Dž. Gušić, Teorija redova I : (sa zbirkom riješenih zadataka), Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2022.
5. Dž. Gušić, Teorija redova II : (sa zbirkom riješenih zadataka), Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2023.

[1] Dato je: $y = \left(\frac{5}{2}x^2 - x + 5\right)^2 - \left(\frac{3}{2}x^2 + 5x - 4\right)^2$.

1) Pokazati da je $y \geq 0$ za svako x.

2) Riješiti jednačinu $y = 0$.

3) Ako je $z = \frac{y}{(4x^2-1)^2}$, odrediti x za koje je $z = 1$.

[2] Odrediti sve vrijednosti realnog parametra m takve da jednačina

$$x^2 - 2mx + 4m - 1 = 0$$

ima sva rješenja u intervalu $(-1,1)$.

[3] Riješiti (ne)jednačinu:

a) $0.75^x > \frac{\sqrt{3}}{2}$,

b) $\log_2 x + \log_4 x + \log_{16} x = 7$

Ponoviti iz srednje škole: eksponencijalna i logaritamska funkcija. Trigonometrija

- Skup. Operacije sa skupovima

[4] Dati su skupovi $A = \{a, b, 1\}$, $B = \{b, 1, c\}$, $C = \{a, 1\}$. Naći $(A \cup B) \cap C$ i provjeriti jednakost $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$. Dokazati posljednju jednakost za proizvoljne skupove A, B i C.

- Opisno o pojmu funkcije (kasnije će doći precizna definicija)

[5] Naći sve funkcije koje preslikavaju skup $A = \{1,2,3\}$ u skup $B = \{a, b\}$.

- Apsolutna vrijednost

[6] Riješiti jednadžbu $|x + 2| = |x|$.

[7] Dokazati:

a) $|x| + |y| \geq |x + y|$

b) $|x - y| \geq \big||x| - |y|\big|$.

- Grafik funkcije

[8] Nacrtati grafik funkcije $g: R \to R$ zadane sa

$$g(x) = sgn(x) = \begin{cases} 1, & za\ x > 0 \\ 0, & za\ x = 0 \\ -1, & za\ x < 0 \end{cases}$$

Za samostalan rad

[1] Dokazati nejednakost $|x_1 + x_2 + \cdots + x_n| \leq |x_1| + |x_2| + \cdots + |x_n|$ za sve $x_i \in \mathbb{R}, i = 1,2, \ldots, n$.