

2. kolokvij iz Matematike I
GRUPA A

1. [15 bod.] Odredite domenu, nultočke, ekstreme, intervale monotonosti funkcije $f(x) = \ln x + 1$, te skicirajte njezin graf.
2. [10 bod.] Definirajte geometrijski niz realnih brojeva. Navedite primjer geometrijskog niza tako da zadate njegov opći član.
3. [10 bod.] Nađite opći član aritmetičkog niza ako je $a_{10} - a_7 = 6$, $S_7 = 56$.
4. [20 bod.] Odredite sljedeće limese nizova

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \cdot 3^{n-2} - 7^{n-1}}{3 \cdot 7^{n+2} + 3^{n+5} \cdot 7^n}$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2 + 2n - 3} - \sqrt{n^2 + 3n - 1} \right)$

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^3 + 3}{2n^3 + 4} \right)^{4n^3}$

5. [15 bod.] Definirajte limes slijeva funkcije f u točki a . Navedite primjer.
6. [15 bod.] Odredite sljedeće limese funkcija

a) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3}{x - 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^2 - \sqrt{6 - x^2}}{x^2 - 2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 12x}{\sin 2x}$

7. [15 bod.] Odredite realan broj λ tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3} & , \quad x \neq 3 \\ \lambda & , \quad x = 3 \end{cases}$$

bude neprekidna.

2. kolokvij iz Matematike I
GRUPA B

1. [15 bod.] Odredite domenu, nultočke, ekstreme funkcije $f(x) = 2 + 2 \sin x$, te skicirajte njezin graf.

2. [10 bod.] Ako je zadan geometrijski niz u kojem je $a_1 = 0.5$, $q = 2$ i $S_n = 63$ odredite n i a_n
3. [10 bod.] Definirajte aritmetički niz realnih brojeva. Navedite primjer aritmetičkog niza tako da zadate njegov opći član.
4. [20 bod.] Odredite sljedeće limese nizova
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n \cdot 5^{n+2} + 5^{n-1}}{4 \cdot 5^{n+2} + 2^{n+5} \cdot 5^n}$
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2 - 2n + 1} - \sqrt{n^2 + 2n - 4} \right)$
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^3 + 4}{2n^3 + 3} \right)^{4n^3}$
5. [15 bod.] Odredite sljedeće limese funkcija
- $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2}{x - 3}$
 - $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2 - \sqrt{12 - x^2}}{x^2 - 3}$
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 11x}{\sin 5x}$
6. [15 bod.] Odredite vertikalne asimptote funkcije $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + 3x}$.
7. [15 bod.] Definirajte limes funkcije f u točki a . Navedite primjer.

2. kolokvij iz Matematike I

GRUPA C

- [10 bod.] Definirajte niz realnih brojeva. Navedite primjer niza tako da zadate njegov opći član.
 - [15 bod.] Odredite domenu, nultočke, ekstreme, intervale monotonosti funkcije $f(x) = |\log_3 x|$, te skicirajte njezin graf.
 - [10 bod.] Odredite sumu prvih 10 članova aritmetičkog niza ako je $a_3 = 8$ i $a_7 = 20$.
 - [20 bod.] Odredite sljedeće limese nizova
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n-1} \cdot 5^{n+2} - 5^{n+1}}{4 \cdot 5^{n+2} + 3^{n+4} \cdot 5^n}$
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2 - 3n + 2} - \sqrt{n^2 - 2n + 4} \right)$

$$c) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2 + 4}{3n^2 + 3} \right)^{5n^2}$$

5. [15 bod.] Odredite sljedeće limese funkcija

$$a) \lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{12}{-x + 5}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{\sqrt{12 - x^2} - x^2}{x^2 - 3}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 12x}{\sin 5x}$$

6. [15 bod.] Odredite realan broj λ tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & , \quad x \neq 2 \\ \lambda & , \quad x = 2 \end{cases}$$

bude neprekidna.

7. [15 bod.] Definirajte limes zdesna funkcije f u točki a . Navedite primjer.

2. kolokvij iz Matematike I GRUPA D

1. [15 bod.] Odredite domenu, nultočke, ekstreme funkcije $f(x) = 2 \cos x$, te skicirajte njezin graf.

2. [10 bod.] Definirajte gomilište niza realnih brojeva. Navedite primjer niza koji ima barem jedno gomilište.

3. [10 bod.] Odredite sumu prvih 10 članova geometrijskog niza ako je $a_2 = \frac{2}{27}$ i $a_3 = -\frac{4}{81}$.

4. [20 bod.] Odredite sljedeće limese nizova

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n \cdot 7^{n+1} - 7^{n-1}}{5 \cdot 7^{n-3} + 2^{n+5} \cdot 7^n}$$

$$b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2 + 3n + 1} - \sqrt{n^2 + 2n - 3} \right)$$

$$c) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^3 + 1}{2n^3 + 4} \right)^{4n^3}$$

5. [15 bod.] Odredite sljedeće limese funkcija

$$a) \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{11}{3 - x}$$

b) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{\sqrt{6-x^2} - x^2}{x^4 - 4}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 15x}{\sin 2x}$

6. [15 bod.] Odredite vertikalne asimptote funkcije $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 1}{x^3 + 2x^2}$.

7. [15 bod.] Definirajte neprekidnost funkcije. Navedite primjer neprekidne funkcije i skicirajte njezin graf.