

1. Израчунати: $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin \frac{\pi}{n}$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+1}{2n+1} - \frac{1-n}{2n-1} \right)^{\frac{1}{\sin \frac{2}{n^2}}}$
и $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \left(\sqrt[3]{1 + \frac{2}{n} + \frac{1}{n^2}} - \sqrt[3]{1 - \frac{1}{n} + \frac{2}{n^2}} \right) (e^{1/n} - \cos(1/n))$.

2. Ако постоје, одредити $a, b \in \mathbb{R}$ такве да функција дата са

$$g(x) = \begin{cases} \frac{e^{x^2} - \cos(4x)}{\sin(x) \ln(1-3x)}, & x \in (-\pi, 0) \\ ax^2 + b, & x \in [0, 2] \\ \frac{2 + \cos \pi x}{\sqrt{x+2}-1}, & x > 2 \end{cases}$$

буде непрекидна на свом домену.

3. Нека је дато $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ са

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x^2}{|x|}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0. \end{cases}$$

(а) Испитати непрекидност функције f .

(б) Да ли је f ограничено на $[-2, 10]$?

(в) Да ли је f ограничено на $\mathbb{R}$?

4. Дато је $g(x) = \frac{\sqrt[3]{1-x^2} - \cos(3\pi x)}{x^2}$.

(а) Израчунати лимесе: $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$.

(б) Доказати да функција g има бар две нуле на свом домену.