

MATEMATIČKA ANALIZA
Ispitni zadaci

1. Izračunati graničnu vrednost sledećih nizova:

a) [4 poena] $a_n = \left(\frac{n^3 + 5}{n^3}\right)^{n^3 - n^2 + n + 1}$

b) [4 poena] $b_n = (\sqrt[3]{n^3 - n^2 + n + 1} - n)$

2. Data je funkcija

$$g(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi x}{2}, & x \in [-1, 1], \\ |x - 1|, & x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty). \end{cases}$$

a) [6 poena] Ispitati neprekidnost funkcije $g(x)$, ukoliko funkcija u nekoj tački domena ima prekid, odrediti vrstu prekida.

b) [6 poena] Skicirati grafik funkcije $g(x)$ i odrediti intervale monotonosti i ekstremne vrednosti.

v) [4 poena] Da li je funkcija $g(x)$ diferencijabilna u tački $x = 1$? Obrazložiti odgovor.

3. [6 poena] Odrediti asimptote funkcije $h(x) = x \ln \frac{2x}{x+1}$.

4. [8 poena] Naći ekstremne vrednosti funkcije $z(x, y) = xy$ pod uslovom $x^2 + y^2 = 2$.

5. a) [7 poena] Izračunati: $\int_0^1 2x \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$.

b) [7 poena] Izračunati površinu figure ograničene krivom funkcije $y = \ln x$ i pravama $x = 2$, $x = \frac{1}{2}$.

6. [8 poena] Odrediti ono rešenje diferencijalne jednačine $(3x^2y^2 - ye^{xy})dx + (2x^3y - xe^{xy} - \sin y)dy = 0$, koje prolazi kroz koordinatni početak.