Prezime i ime ____ **br. indeksa:**__________

2. jun 2020. MATEMATIČKA ANALIZA - PREDISPITNE OBAVEZE (15 poena)

Osvojeni poeni: ____ ____ ____

1. **GRANIČNE VREDNOSTI (5 poena):**

   a) [1 poen] Napisati definiciju adherentne tačke skupa A u metričkom prostoru $\mathbb{R}$.

   b) [1 poen] Definisati konvergentan niz u metričkom prostoru $(\mathbb{R}, e)$ sa metrikom $e(x, y) = \dfrac{|y - x|}{1 + |y - x|}$.

   c) [1 poen] Ako je $(X, \preceq)$ totalno uređen skup i $\{a_n\} \subset X$, kada kažemo da je niz $\{a_n\}$ ograničen sa gornje strane?

   d) [1 poen] Kada za niz $\{a_n\} \subset R$ kažemo da teži ∞, kad $n \to \infty$?

   e) [1 poen] Da li se može odrediti vrednost konstante A tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} 3\cos x + A & , \quad x < 0 \\ x^2 + 1 & , \quad x \geq 0 \end{cases}$ bude neprekidna? Obrazložiti odgovor.

2. **FUNKCIJE JEDNE PROMENLJIVE (5 poena):**

   a) [1 poen] Izračunati po definiciji izvod funkcije $f(x) = 5x + 3$ u tački $x_0 \in \mathbb{R}$.

   $f'(x_0) =$

   b) [1 poen] Dati geometrijsku interpretaciju prvog izvoda funkcije.

   c) [1 poen] Formulisati teoremu o prvom izvodu složene funkcije.

d) [1 poen] Pokazati po definiciji da je funkcija $f(x) = 5x$ diferencijabilna.

e) [1 poen] Odrediti jednačine tangente i normale na krivu $y = \dfrac{3x - x^2}{x - 4}$ u tačkama $A(2, y_0)$ i $B(6, y_1)$.

3. **FUNKCIJE VIŠE PROMENLJIVIH (5 poena):**

a) [1 poen] Odrediti totalni diferencijal drugog reda funkcije $f(x, y, z) = x^3 - 9xy + y^3 + 9$ u tački $A(3, 3)$.

b) [1 poen] Napisati izraz za totalni diferencijal prvog reda za funkciju $f(x, y, z, u, w)$.

c) [1 poen] Kada kažemo da funkcija $f : D \to \mathbb{R}$, $D \subset \mathbb{R}^n$, $n \geq 2$ definisana na nekoj okolini $L(A, \varepsilon)$ tačke $A \in D$ ima lokalni maksimum u tački A?

d) [1 poen] Ako je $u(x, y) = xf\left(\dfrac{y}{x}\right)$, gde je $f(t)$ dva puta diferencijabilna funkcija, odrediti $\dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2}$.

e) [1 poen] Odrediti tangentnu ravan i normalu površi $2^{\frac{x}{z}} + 2^{\frac{y}{z}} = 8$ u tački $P(2, 2, 1)$.