

DRUGI KOLOKVIJ IZ KONVEKSNIH FUNKCIJA

1. [15 bodova] Iskažite i dokažite nejednakosti koje vrijede između težinske aritmetičke, harmonijske i geometrijske sredine.
2. [15 bodova] Iskažite i dokažite nejednakost Minkowskog.
3. [15 bodova] Pomoću Jensenove nejednakosti dokažite Youngovu nejednakost.
4. [20 bodova] Iskažite i dokažite tvrdnju koja povezuje strogo konveksnu funkciju $f : I \rightarrow \mathbf{R}$ i funkciju koja $x \in I$ pridružuje koeficijent smjera sekante grafa funkcije f točkama $(c, f(c)), (x, f(x)), c \in I, c \neq x$.
5. [15 bodova] Definirajte strogo konveksnu funkciju $f : S \rightarrow \mathbf{R}, S \subset \mathbf{R}^n$. Provjerite da li je funkcija $f(x_1, x_2) = 4x_1^2 - 4x_1x_2 + 4x_2^2 + 11\sqrt{2}x_1 + 7\sqrt{2}x_2 + 42$ konveksna.
6. [10 bodova] Napišite definiciju kvazikonveksne funkcije. Pojasnite odnos između konveksne i kvazikonveksne funkcije, te navedite primjer.
7. [10 bodova] Definirajte n -konveksnu funkciju. Navedite primjer n -konvekse funkcije za $n = 1$ i $n = 2$.

Napomena. Sve svoje tvrdnje obrazložite.