

Elektrotehnički fakultet, Sveučilište u Osijeku
20. travnja, 2007.

Pismeni dio ispita iz Matematike I
Ak. god. 2006./2007.

- I.** a) Definirajte apsolutnu vrijednost realnog broja.
b) Nacrtajte graf funkcije $f(x) = |x|$. Što je slika te funkcije?
c) Napišite svojstvo apsolutne vrijednosti poznato pod nazivom nejednakost trokuta.
- II.** Napišite formule za množenje i dijeljenje dva kompleksna broja zapisana u trigonometrijskom obliku.
- III.** a) Definirajte niz realnih brojeva.
b) Za koji niz kažemo da je stacionaran?
c) Definirajte aritmetički niz.
- IV.** Zadana je derivabilna funkcija $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$. Napisati formulu kojom se definira derivacija funkcije f u točki x_0 .
- V.** Neka je $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ dva puta neprekidno derivabilna. Kada je funkcija f konveksna, a kada konkavna na (a, b) ?

Zadatak 1 Odredite prirodno područje definicije funkcije $f(x) = \frac{1}{|x-3|} + \log_3\left(\frac{1}{x^2-2x}\right)$.

Zadatak 2 Odredite u kompleksnoj ravnini skup točaka određenih uvjetom $(z + 2\bar{z})i + z\bar{z} = \frac{3}{4}$.

Zadatak 3 Izračunajte $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2} + 2\sqrt{n^3} - n^2}{\sqrt{n^4 + 1}}$.

Zadatak 4 Zadana je funkcija $f(x) = \ln\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt[4]{x}}\right)$. Izračunajte $f'(1)$.

Zadatak 5 Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = \sin x - \cos x + \frac{1}{2}\operatorname{tg}\frac{x}{2}$ u točki presjeka sa krivuljom $g(x) = \sin x - \cos x$, $x \in (-\pi, \pi)$.