

Matematika 1

25.06.2005.

Ime i prezime, broj indeksa	Nastavna grupa	Sala

Ispit (zadaci i teorijska pitanja)

traje 120 minuta.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	suma

1. [5] Date su funkcije $f_1(x) = x$, $f_2(x) = -x$, $f_3(x) = \frac{1}{x}$, $f_4(x) = -\frac{1}{x}$, $x \in \mathbb{R}, x \neq 0$. Ispitati prirodu strukture $(\{f_1, f_2, f_3, f_4\}, \circ)$, gde je operacija \circ kompozicija preslikavanja i predstavljena je tablicom:

\circ	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$
$f_1(x)$	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$
$f_2(x)$	$f_2(x)$	$f_1(x)$	$f_4(x)$	$f_3(x)$
$f_3(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$	$f_1(x)$	$f_2(x)$
$f_4(x)$	$f_4(x)$	$f_3(x)$	$f_2(x)$	$f_1(x)$

2. [5] Odrediti uslove pod kojima su matrice iz skupa $\left\{ \begin{bmatrix} a & 0 & b \\ 0 & c & 0 \\ b & 0 & a \end{bmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ regularne. Napisati jednu regularnu matricu iz ovog skupa.

3. [6] Polinom $P(x) = x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 6x + 4$ ima bar jednu racionalnu nulu. Odrediti korene ovog polinoma:

1) u polju realnih brojeva

2) u polju kompleksnih brojeva.

4. [7] Izračunati $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$.

5. [5] Naći izvod neprekidne funkcije $f(x) = \begin{cases} 2 - 2x, & x < 1 \\ \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$.

6. [7] Odrediti asimptote funkcije $f(x) = \ln \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 1}$.

7. [15] Ispitati funkciju $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{x\sqrt{2}}{\sqrt{1-x^2}}$ i nacrtati njen grafik.