

---

IME I PREZIME

1	2	3	$\Sigma$

**ALGEBARSKE STRUKTURE – prvi kratki test**  
11. travnja 2022.

1. Na Kartezijevom produktu  $S := \mathbb{R} \times \mathbb{R}^\times$  definiramo operaciju množenja

$$(x_1, y_1) * (x_2, y_2) := (2x_1y_2, 2y_1y_2).$$

Koja od sljedećih struktura je  $(S, *)$ : grupoid, polugrupa, monoid, grupa? Je li dano množenje komutativno?

2. Definirajmo preslikavanje  $f : \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Q}^\times$  s  $f(a, b) = (-2)^a 3^b$ . Je li  $f$  homomorfizam grupa? Ako da, je li  $f$  monomorfizam?

3. Definirajmo podgrupu  $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \text{ i } ac \neq 0 \right\}$  grupe  $\text{GL}_2(\mathbb{R})$ . (Ne treba provjeravati da je  $G$  doista podgrupa od  $\text{GL}_2(\mathbb{R})$ .) Zatim definirajmo  $W$  kao skup svih matrica  $\begin{pmatrix} x & d \\ 0 & y \end{pmatrix}$ , gdje su  $x, y \in \mathbb{Q}^\times$  i  $d \in \mathbb{R}$ . Je li  $W$  podgrupa od  $G$ ? Je li  $W$  normalna podgrupa od  $G$ ?

**Napomena.** Dozvoljeno je korištenje samo pribora za pisanje i brisanje! Pišite ČITKO i PRECIZNO. Rješenje svakog zadatka OBAVEZNO pišite na zasebnom papiru! Na svakom papiru sa rješenjima NAPIŠITE IME i PREZIME!