

3. kontrolna zadaća iz Linearne algebre I

Zadatak 1 [20 bodova] *Primjenom elementarnih matrica riješite slijedeći sustav linearnih jednadžbi:*

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = 6$$

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 = 10$$

$$x_1 - 2x_2 - x_3 = -2$$

Zadatak 2 [20 bodova] *Neka je $(G, +)$ grupa pozitivnih cijelih brojeva s uobičajenom operacijom zbrajanja. Definirajte morfizam grupe G i provjerite koja su od preslikavanja*

a) $\phi : n \rightarrow 2n + 1$

b) $\psi : n \rightarrow 2n^2$

c) $\tau : n \rightarrow 4n$

morfizmi sa G u G .

Zadatak 3 [20 bodova] *Za permutacije τ, σ i ρ dane s*

$$\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}, \quad \sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad \rho = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

izračunajte $\tau^{-1} \circ \sigma \circ \rho$, $\tau \circ \sigma^{-1} \circ \rho$ i $\tau \circ \sigma \circ \rho^{-1}$

Zadatak 4 [20 bodova] *Rastavom na blok - matrice i primjenom pravila "stupac puta redak" odredite umnožak matrica A i B ako je*

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \\ -3 & 2 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 8 & 12 \\ -2 & -4 & -8 & -12 \end{bmatrix}$$

Zadatak 5 [20 bodova] *Za operator $A : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ zadan matricom $A = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ odredite $\mathcal{N}(A)$, $\mathcal{S}(A)$, $\mathcal{R}(A)$ i $\mathcal{M}(A)$*