

Kolokwium 3, grupa A

Czas: 60 minut. Zadanie 4 (na odwrocie) nie jest obowiązkowe, choć rozwiązanie będzie mile widziane.

Zadanie 1 (10 pkt)

Niech $\phi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ i $\psi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ będą przekształceniami liniowymi, zaś \mathcal{A}, \mathcal{B} będą bazami \mathbb{R}^3 . Wiadomo też, że $M(\phi)_{\mathcal{A}}^{st} = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -3 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$, $M(\psi)_{\mathcal{A}}^{st} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ oraz $\mathcal{B} = \{(1, 2, 0), (-1, 0, -1), (1, 1, -2)\}$. Podaj macierz $M(\psi \circ \phi^{-1})_{\mathcal{B}}^{st}$.

Zadanie 2 (10 pkt)

Niech $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -6 & 6 & -1 \end{bmatrix}$ oraz $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

- Podaj wartości własne macierzy A i B .
- Czy macierze te są diagonalizowalne? Odpowiedź uzasadnij.
- Czy macierze A i B są podobne? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 3 (10pkt)

Dana jest macierz diagonalizowalna $A = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 3 \\ -1 & 2 & -1 \\ -3 & 3 & -2 \end{bmatrix}$

- Podaj postać diagonalną macierzy A .
- Podaj A^{345} .

Zadanie 4 (dodatkowe)

Dany jest święty Mikołaj z Miry.

- a) na terenie którego obecnego kraju leżą ruiny Miry?
- b) które z poniższych nie jest atrybutem powyższego św. Mikołaja:
 - koszyk z bułkami
 - trzy kule na księdze
 - troje dzieci w cebrzyku
 - kotwica
- c) W którym roku zmarł? (*Wskazówka:* można korzystać z danych podanych na tym kolokwium)