

Înmulțirea matricelor cu scalari

Definiție. Fie $A \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{C})$, $k \in \mathbb{C}$.

Numim **produsul** matricei A cu scalarul k , matricea

$B \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{C})$, unde $b_{ij} = k \cdot a_{ij}$, $\forall i \in \{1, 2, \dots, m\}$, $\forall j \in \{1, 2, \dots, n\}$.

Matricea $B = kA$.

Proprietăți ale înmulțirii matricelor cu scalari

1. $1 \cdot A = A$, $\forall A \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{C})$.
2. $\alpha(\beta A) = (\alpha\beta)A$, $\forall \alpha, \beta \in \mathbb{C}$, $\forall A \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{C})$.
3. $(\alpha + \beta)A = \alpha A + \beta A$, $\forall \alpha, \beta \in \mathbb{C}$, $\forall A \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{C})$.
4. $\alpha(A + B) = \alpha A + \alpha B$, $\forall \alpha \in \mathbb{C}$, $\forall A, B \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{C})$.
5. $\alpha A = O_{m,n} \Leftrightarrow \alpha = 0$ sau $A = O_{m,n}$.