

1. [5] Дефинисати следеће појмове (1.1-1.3)
 - 1.1 Траг матрице.
 - 1.2 Сопствена вредност линеарног оператора $L : V \rightarrow V$.
 - 1.3 Скаларни производ векторског простора.
 - 1.4 Линеарни омотач скупа вектора $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$ векторског простора V је векторски потпростор од V . Доказати.
 - 1.5 Сличне матрице имају исти карактеристични полином. Доказати.
2. [5] Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} 14 & 15 & -15 \\ -5 & -6 & 5 \\ 5 & 5 & -6 \end{bmatrix}$.
Затим одредити сопствене вредности и сопствене векторе матрице A .
Испитати да ли је матрица A слична дијагоналној и у случају да јесте, наћи бар једну инвертибилну матрицу P и дијагоналну D тако да је $D = P^{-1}AP$. Одредити формулу за A^n , $n \in \mathbb{N}$.
3. [5] Дат је векторски потпростор $W \subseteq \mathbb{R}^4$ решења једначине $2x - y + 3z = 0$.
 - а) Наћи неке базе, као и димензије потпростора W и $W^\perp$.
 - б) Одредити ортогоналну пројекцију и ортогоналну допуну вектора $v = (5, -3, 5, 10)$ на простор W , растојање вектора v од векторског простора W , као и угао између v и W .
4. [5] Одредити једначину праве која је паралелна равни $2x - y - 3z + 2019 = 0$, садржи тачку $(1, 1, 1)$ и сече праву $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{0} = \frac{z-2}{-3}$.
5. [5] Одредити формуле рефлексије у односу на праву $l : x + 3y - 5 = 0$, као и слику кружнице $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$.
6. [5] Ако је $\text{Ker} L^2 = \text{Ker} L$, тада је $\text{Ker} L \cap \text{Im} L = \{0\}$. Доказати.

Време за рад је 180 минута.
СРЕЋНО!

1. [5] Дефинисати следеће појмове (1.1-1.3)
 - 1.1 Траг матрице.
 - 1.2 Сопствена вредност линеарног оператора $L : V \rightarrow V$.
 - 1.3 Скаларни производ векторског простора.
 - 1.4 Линеарни омотач скупа вектора $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$ векторског простора V је векторски потпростор од V . Доказати.
 - 1.5 Сличне матрице имају исти карактеристични полином. Доказати.
2. [5] Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} 14 & 15 & -15 \\ -5 & -6 & 5 \\ 5 & 5 & -6 \end{bmatrix}$.
Затим одредити сопствене вредности и сопствене векторе матрице A .
Испитати да ли је матрица A слична дијагоналној и у случају да јесте, наћи бар једну инвертибилну матрицу P и дијагоналну D тако да је $D = P^{-1}AP$. Одредити формулу за A^n , $n \in \mathbb{N}$.
3. [5] Дат је векторски потпростор $W \subseteq \mathbb{R}^4$ решења једначине $2x - y + 3z = 0$.
 - а) Наћи неке базе, као и димензије потпростора W и $W^\perp$.
 - б) Одредити ортогоналну пројекцију и ортогоналну допуну вектора $v = (5, -3, 5, 10)$ на простор W , растојање вектора v од векторског простора W , као и угао између v и W .
4. [5] Одредити једначину праве која је паралелна равни $2x - y - 3z + 2019 = 0$, садржи тачку $(1, 1, 1)$ и сече праву $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{0} = \frac{z-2}{-3}$.
5. [5] Одредити формуле рефлексије у односу на праву $l : x + 3y - 5 = 0$, као и слику кружнице $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$.
6. [5] Ако је $\text{Ker} L^2 = \text{Ker} L$, тада је $\text{Ker} L \cap \text{Im} L = \{0\}$. Доказати.

Време за рад је 180 минута.
СРЕЋНО!