ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

специалност Математика и Информатика

Вариант 1, 29 януари 2009г.

Име:
Факултетен №

Задача 1. (1 точка) Да се реши матричното уравнение
$$\begin{pmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. (2 точки) Спрямо някакъв базис на линейното пространство V операторът $\mathcal{A}: V \to V$ има матрица
$$A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}.$$
Да се намери базис на V, в който матрицата D на $\mathcal{A}$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

Задача 3. (1 точка) В евклидовото пространство W са дадени линейни оператори $\varphi: W \to W$ и $\psi: W \to W$ с матрици
$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \text{ съответно } N = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$
спрямо ортонормиран базис e_1, e_2, e_3.
(а) Да се намери матрицата на оператора $\psi\varphi: W \to W$ спрямо базиса e_1, e_2, e_3.
(б) Да се определи дали $\psi\varphi$ е симетричен оператор.
(в) Да се определи дали $\psi\varphi$ е ортогонален оператор.

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

специалност Математика и Информатика

Вариант 2, 29 януари 2009г.

Име:
Факултетен №

Задача 1. (1 точка) Да се реши матричното уравнение
$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. (2 точки) Спрямо някакъв базис на линейното пространство V операторът $\mathcal{A}: V \to V$ има матрица
$$A = \begin{pmatrix} 5 & 17 & 5 \\ -2 & -6 & -1 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}.$$
Да се намери базис на V, в който матрицата D на $\mathcal{A}$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

Задача 3. (1 точка) В евклидовото пространство W са дадени линейни оператори $\varphi: W \to W$ и $\psi: W \to W$ с матрици
$$M = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -8 & 5 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \text{ съответно } N = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$
спрямо ортонормиран базис e_1, e_2, e_3.
(а) Да се намери матрицата на оператора $\psi\varphi: W \to W$ спрямо базиса e_1, e_2, e_3.
(б) Да се определи дали $\psi\varphi$ е симетричен оператор.
(в) Да се определи дали $\psi\varphi$ е ортогонален оператор.

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

специалност Математика и Информатика

Вариант 3, 29 януари 2009г.

Име:
Факултетен №

Задача 1. (1 точка) Да се реши матричното уравнение
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. (2 точки) Спрямо някакъв базис на линейното пространство V операторът $\mathcal{A}: V \to V$ има матрица
$$A = \begin{pmatrix} 7 & 16 & 4 \\ -2 & -3 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$
Да се намери базис на V, в който матрицата D на $\mathcal{A}$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

Задача 3. (1 точка) В евклидовото пространство W са дадени линейни оператори $\varphi: W \to W$ и $\psi: W \to W$ с матрици
$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & -3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \text{ съответно } N = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -8 & -5 & 1 \\ -5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$
спрямо ортонормиран базис e_1, e_2, e_3.
(а) Да се намери матрицата на оператора $\psi\varphi: W \to W$ спрямо базиса e_1, e_2, e_3.
(б) Да се определи дали $\psi\varphi$ е симетричен оператор.
(в) Да се определи дали $\psi\varphi$ е ортогонален оператор.

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

специалност Математика и Информатика

Вариант 4, 29 януари 2009г.

Име:
Факултетен №

Задача 1. (1 точка) Да се реши матричното уравнение
$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. (2 точки) Спрямо някакъв базис на линейното пространство V операторът $\mathcal{A}: V \to V$ има матрица
$$A = \begin{pmatrix} 5 & 16 & 4 \\ -2 & -5 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \end{pmatrix}.$$
Да се намери базис на V, в който матрицата D на $\mathcal{A}$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

Задача 3. (1 точка) В евклидовото пространство W са дадени линейни оператори $\varphi: W \to W$ и $\psi: W \to W$ с матрици
$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -5 & 1 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}, \text{ съответно } N = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$
спрямо ортонормиран базис e_1, e_2, e_3.
(а) Да се намери матрицата на оператора $\psi\varphi: W \to W$ спрямо базиса e_1, e_2, e_3.
(б) Да се определи дали $\psi\varphi$ е симетричен оператор.
(в) Да се определи дали $\psi\varphi$ е ортогонален оператор.