вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81095	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Симеон Митков Стоев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ 11 & 15 & 5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & 5 & 1 \\ -4 & 5 & 1 \\ -4 & 5 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & 15 & 3 \\ 24 & -30 & -6 \\ -124 & 150 & 31 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \,\big|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -4f' + 5f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -3x^3 + 2$ и $f_2 = -3x + 2x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} -11 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -11 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -11 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -11 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81103	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Алекс Стоилов Сърбински**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -2 & -4 & -6 \\ -2 & -4 & -6 \\ -2 & -4 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & -12 & -18 \\ 0 & 0 & 0 \\ 46 & 96 & 138 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \; a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -2f' - 4f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = x^3 + 4$ и $f_2 = x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 7 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 7 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81111	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Велияна Мирчева Терзиева**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ 11 & 15 & 5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 15 & 21 \\ 24 & 60 & 84 \\ 62 & 150 & 217 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \,\big|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = 2f' + 5f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = x^3 + 2$ и $f_2 = x + 2x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 7 & -5 & -5 \\ 5 & -5 & 7 & -5 \\ 5 & -5 & -5 & 7 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81115	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Николай Михайлович Рибин**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 6 & 3 \\ -3 & 6 & 3 \\ -13 & 24 & 13 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -f' + 2f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = x^3 + 4$ и $f_2 = x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} -6 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & -6 & -2 & -2 \\ 2 & -2 & -6 & -2 \\ 2 & -2 & -2 & -6 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81119	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Борис Росенов Петров**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 6 & 3 \\ -3 & 6 & 3 \\ -13 & 24 & 13 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big|\ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -f' + 2f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -x^3 - 3$ и $f_2 = -x - 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 5 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 5 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81127	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Стефка Емилова Стоянова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 7 & 13 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 5 & -2 & 3 \\ 5 & -2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & -6 & 9 \\ 105 & -42 & 63 \\ -55 & 24 & -33 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = 5f' - 2f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = 3x^3 - 1$ и $f_2 = 3x - x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -2 & -2 & -2 \\ -2 & 6 & 2 & 2 \\ -2 & 2 & 6 & 2 \\ -2 & 2 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81135	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Калина Димитрова Бахчеванова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & -1 & -5 \\ -4 & -1 & -5 \\ -4 & -1 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & -3 & -15 \\ 24 & 6 & 30 \\ 20 & 6 & 25 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -4f' - f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -5x^3 + 4$ и $f_2 = -5x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} -11 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -11 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -11 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -11 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81144	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Ани Дончева Гатева**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 9 & 18 & 27 \\ 13 & 24 & 39 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = f' + 2f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -2x^3 + 5$ и $f_2 = -2x + 5x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} -9 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -9 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -9 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & -9 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81152	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Григор Маринов Зотов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 7 & 13 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 5 & -2 & 3 \\ 5 & -2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & -6 & 9 \\ 105 & -42 & 63 \\ -55 & 24 & -33 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = 5f' - 5f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -2x^3 + 3$ и $f_2 = -2x + 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 5 & -3 & -3 \\ 3 & -3 & 5 & -3 \\ 3 & -3 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81160	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Веселка Манушева Иванова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & 1 & -3 \\ -4 & 1 & -3 \\ -4 & 1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & 3 & -9 \\ 24 & -6 & 18 \\ -28 & 6 & -21 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -4f' + f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = 2x^3 - 4$ и $f_2 = 2x - 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -5 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -5 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & -5 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81169	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Здравко Емилов Андонов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ 9 & 12 & 4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & 4 & -1 \\ -5 & 4 & -1 \\ -5 & 4 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & 12 & -3 \\ 45 & -36 & 9 \\ -125 & 96 & -25 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -5f' + 4f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = 5x^3 + 3$ и $f_2 = 5x + 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 7 & -5 & -5 \\ 5 & -5 & 7 & -5 \\ 5 & -5 & -5 & 7 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81178	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Филип Радославов Грозданов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & -2 & -6 \\ -4 & -2 & -6 \\ -4 & -2 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & -6 & -18 \\ 24 & 12 & 36 \\ 44 & 24 & 66 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -4f' - 2f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -x^3 + 4$ и $f_2 = -x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 7 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 7 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81186	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Александрина Георгиева Ламбова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ 11 & 15 & 5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & 5 & 2 \\ -3 & 5 & 2 \\ -3 & 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & 15 & 6 \\ 9 & -15 & -6 \\ -93 & 150 & 62 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -3f' + 5f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = 3x^3 - 4$ и $f_2 = 3x - 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & -3 & -3 \\ 3 & -3 & 1 & -3 \\ 3 & -3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81194	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Красен Веселинов Беров**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & 1 & -3 \\ -4 & 1 & -3 \\ -4 & 1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & 3 & -9 \\ 24 & -6 & 18 \\ -28 & 6 & -21 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \,|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -4f' + f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\, x,\, x^2,\, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -4x^3 - 1$ и $f_2 = -4x - x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 5 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 5 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81210	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Виктор Пламенов Радивчев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \\ -1 & -2 & -3 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -6 & -9 \\ -3 & -6 & -9 \\ 11 & 24 & 33 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \; a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -f' - 2f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = 5x^3 + 3$ и $f_2 = 5x + 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} -11 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -11 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -11 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -11 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81218	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Никола Свиленов Тихомиров**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 9 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -3 & 6 \\ 45 & -15 & 30 \\ -15 & 6 & -10 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = 3f' - f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -2x^3 + 1$ и $f_2 = -2x + x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -4 & -4 & -4 \\ -4 & 0 & 4 & 4 \\ -4 & 4 & 0 & 4 \\ -4 & 4 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81226	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Милена Ивова Монова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ 9 & 12 & 4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ -3 & 4 & 1 \\ -3 & 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & 12 & 3 \\ 9 & -12 & -3 \\ -75 & 96 & 25 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -3f' + 4f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1, x, x^2, x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = -2x^3 + 1$ и $f_2 = -2x + x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 11 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 11 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 11 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81235	**7**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Вероника Руменова Ничева**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ 11 & 15 & 5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & 5 & 2 \\ -3 & 5 & 2 \\ -3 & 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & 15 & 6 \\ 9 & -15 & -6 \\ -93 & 150 & 62 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ от полиноми от степен 3 с коефициенти от поле $\mathbb{R}$ е зададено изображението φ такова, че

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -3f' + 5f'',$$

където f' и f'' са съответно класическите първа и втора производни на f.

а) Да се докаже, че f е линеен оператор и да се намери матрицата му в базиса $\{1,\ x,\ x^2,\ x^3\}$.

б) Да се намери базис на ядрото и образа на φ.

в) Да се провери дали полиномите $f_1 = 4x^3 + 4$ и $f_2 = 4x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

Задача 3. Нека $\varphi \in \mathrm{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ има матрица

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & -4 & -4 \\ 4 & -4 & 8 & -4 \\ 4 & -4 & -4 & 8 \end{pmatrix}$$

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$. Да се намери базис на $\mathbb{Q}^4$ в който матрицата на φ е диагонална, както и тази матрица.