вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81094	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Алекс Анатоли Николов**				

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 $f_1 = -5x^3 + 4$ и $f_2 = -5x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81102	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Даниел Димитров Шушков**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & -4 & -2 \\ 2 & -4 & -2 \\ 2 & -4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -12 & -6 \\ 24 & -48 & -24 \\ -46 & 96 & 46 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = -x^3 + 5$ и $f_2 = -x + 5x^2$ 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.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81110	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Георги Огнянов Киряков**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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 $f_1 = 5x^3 + 1$ и $f_2 = 5x + x^2$ 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
	81118	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Християн Нинков Николов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & -5 & -9 \\ -4 & -5 & -9 \\ -4 & -5 & -9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & -15 & -27 \\ 24 & 30 & 54 \\ 116 & 150 & 261 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 2x^3 - 3$ и $f_2 = 2x - 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81126	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Михаела Сивориева Чуренска**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 7 & 13 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 5 & 2 & 7 \\ 5 & 2 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & 6 & 21 \\ 105 & 42 & 147 \\ 65 & 24 & 91 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = -x^3 - 2$ и $f_2 = -x - 2x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81134	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Иван Пламенов Борисов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 9 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 3 & -2 & 1 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -6 & 3 \\ 45 & -30 & 15 \\ -33 & 24 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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
	81143	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Георги Георгиев Топалов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 4 & -1 & 3 \\ 4 & -1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -3 & 9 \\ 72 & -18 & 54 \\ -20 & 6 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = 4x^3 + 1$ и $f_2 = 4x + x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81151	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Никола Данаилов Стоянов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & -2 & 2 \\ 4 & -2 & 2 \\ 4 & -2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -6 & 6 \\ 72 & -36 & 36 \\ -44 & 24 & -22 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = -2x^3 + 5$ и $f_2 = -2x + 5x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81159	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Емилия Бориславова Банчева**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 9 \\ 24 & 12 & 36 \\ 14 & 6 & 21 \end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = -x^3 + 4$ и $f_2 = -x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81168	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Стефани Николова Стоева**				

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

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

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
	81177	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кирил Николаев Павлов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix}1 & 2 & 0\\ 7 & 13 & 1\\ 9 & 12 & 4\end{pmatrix} X \begin{pmatrix}5 & 4 & 9\\ 5 & 4 & 9\\ 5 & 4 & 9\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}15 & 12 & 27\\ 105 & 84 & 189\\ 125 & 96 & 225\end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = 2x^3 - 1$ и $f_2 = 2x - x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81185	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Григор Йорданов Зяпков**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & -1 & -4 \\ -3 & -1 & -4 \\ -3 & -1 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -3 & -12 \\ 9 & 3 & 12 \\ 15 & 6 & 20 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = x^3 + 1$ и $f_2 = x + x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81193	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Борис Мирославов Монев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -1 & -5 & -6 \\ -1 & -5 & -6 \\ -1 & -5 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -15 & -18 \\ -3 & -15 & -18 \\ 29 & 150 & 174 \end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = 5x^3 + 3$ и $f_2 = 5x + 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81201	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Ерол Салих Хаджи**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix}1 & 2 & 0\\ 0 & -1 & 1\\ 3 & 3 & 1\end{pmatrix} X \begin{pmatrix}-2 & 1 & -1\\ -2 & 1 & -1\\ -2 & 1 & -1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-6 & 3 & -3\\ 0 & 0 & 0\\ -14 & 6 & -7\end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = -4x^3 + 4$ и $f_2 = -4x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81209	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Марк Антонов Андонов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \,|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ 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

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

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
	81217	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Илиян Магдаленов Барзев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & 1 & -2 \\ -3 & 1 & -2 \\ -3 & 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & 3 & -6 \\ 9 & -3 & 6 \\ -21 & 6 & -14 \end{pmatrix}$$

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 \big| \ a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ 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 $f_1 = 4x^3 + 4$ и $f_2 = 4x + 4x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81225	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Спасимира Георгиева Генова**				

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 $f_1 = -4x^3 - 3$ и $f_2 = -4x - 3x^2$ 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
	81234	**6**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Натали Юлиан Грациети**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 7 & 13 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & 1 & 6 \\ 5 & 1 & 6 \\ 5 & 1 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & 3 & 18 \\ 105 & 21 & 126 \\ 35 & 6 & 42 \end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = 3x^3 + 2$ и $f_2 = 3x + 2x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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.