вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81093	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Христо Илиев Янакиев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & 3 & -2 \\ -5 & 3 & -2 \\ -5 & 3 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & 9 & -6 \\ 45 & -27 & 18 \\ -95 & 54 & -38 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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
	81101	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Златислав Колев Колев**				

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

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

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

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
	81109	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Перихан Билгинова Асанова**				

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

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

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

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
	81117	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кристина Георгиева Гочева**				

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

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

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

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
	81125	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Илия Сотиров Жечев**				

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

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

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 $\varphi \in \operatorname{Hom}(\mathbb{Q}^4)$ 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
	81133	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Христо Петров Вригазов**				

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 $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \,|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ 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 $f_1 = -x^3 - 3$ и $f_2 = -x - 3x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81142	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Виктор Валентинов Божилов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -6 & -3 \\ 9 & -18 & -9 \\ -11 & 24 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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
	81150	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Симона Костова Стоянова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

Задача 2. В пространството $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \,\big|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ 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 $f_1 = -3x^3 + 5$ и $f_2 = -3x + 5x^2$ 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
	81158	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Ивайло Росенов Михайлов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ -3 & -6 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & -2 & -7 \\ -5 & -2 & -7 \\ -5 & -2 & -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & -6 & -21 \\ 45 & 18 & 63 \\ 55 & 24 & 77 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81167	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Марио Александров Ничев**				

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

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = 3f' - 2f'',$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 10 & -2 & -2 \\ 2 & -2 & 10 & -2 \\ 2 & -2 & -2 & 10 \end{pmatrix}$$

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
	81176	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Димо Иванов Бойчев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & -4 & -7 \\ -3 & -4 & -7 \\ -3 & -4 & -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -12 & -21 \\ 9 & 12 & 21 \\ 69 & 96 & 161 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81184	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Васил Иванов Николов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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

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

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

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

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

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
	81192	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Божидар Георгиев Димитров**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 15 \\ 24 & 36 & 60 \\ 38 & 54 & 95 \end{pmatrix}$$

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

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = 2f' + 3f'',$$

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 $f_1 = -3x^3 + 5$ и $f_2 = -3x + 5x^2$ 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
	81200	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Николай Мариянов Димитров**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & -4 & -7 \\ -3 & -4 & -7 \\ -3 & -4 & -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -12 & -21 \\ 9 & 12 & 21 \\ 69 & 96 & 161 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 3x^3 + 2$ 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
	81208	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Станимир Николаев Семерджиев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & 3 & 7 \\ 4 & 3 & 7 \\ 4 & 3 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 21 \\ 72 & 54 & 126 \\ 76 & 54 & 133 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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
	81216	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Николай Иванов Кичеков**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & 3 & -2 \\ -5 & 3 & -2 \\ -5 & 3 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & 9 & -6 \\ 45 & -27 & 18 \\ -95 & 54 & -38 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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
	81224	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Живка Ташкова Меракова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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

$$\forall f \in V \quad \varphi(f) = -3f' + 2f'',$$

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 $f_1 = 5x^3 + 2$ и $f_2 = 5x + 2x^2$ 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
	81233	**5**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Пламена Валентинова Въндева**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & -4 & -9 \\ -5 & -4 & -9 \\ -5 & -4 & -9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & -12 & -27 \\ 45 & 36 & 81 \\ 115 & 96 & 207 \end{pmatrix}$$

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

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

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.