вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81096	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Николай Пенчев Желязков**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 3 \\ 24 & -12 & 12 \\ -10 & 6 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81104	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Юлиян Славчов Сербезки**				

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 $f_1 = -4x^3 - 5$ и $f_2 = -4x - 5x^2$ 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
	81112	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Божидар Димитров Димов**				

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 $f_1 = -4x^3 - 2$ и $f_2 = -4x - 2x^2$ 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
	81120	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Стела Деянова Новачкова**				

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

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

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

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
	81124	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Добромира Росенова Лозева**				

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

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

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

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
	81128	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Денис Детелинов Чакъров**				

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

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

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

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

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

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
	81136	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Денислав Райчев Първанов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix}1 & 2 & 0\\ 5 & 9 & 1\\ 3 & 3 & 1\end{pmatrix} X \begin{pmatrix}3 & 1 & 4\\ 3 & 1 & 4\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}9 & 3 & 12\\ 45 & 15 & 60\\ 21 & 6 & 28\end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 3x^3 - 4$ 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
	81145	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Евгений Живков Раев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & -1 & -6 \\ -5 & -1 & -6 \\ -5 & -1 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & -3 & -18 \\ 45 & 9 & 54 \\ 25 & 6 & 30 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81153	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Живко Иванов Йотов**				

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

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

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

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

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

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
	81161	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Еслин Еркин Каранасуф**				

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 $V = \{a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 \,|\, a_0, a_1, a_2, a_3 \in \mathbb{R}\}$ 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 $f_1 = -4x^3 - 5$ и $f_2 = -4x - 5x^2$ 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
	81170	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Димитър Росенов Узунов**				

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 $f_1 = -5x^3 - 3$ 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
	81179	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Христина Красимирова Тодорова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 7 & 13 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & -4 & 1 \\ 5 & -4 & 1 \\ 5 & -4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & -12 & 3 \\ 105 & -84 & 21 \\ -115 & 96 & -23 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 4x^3 + 2$ и $f_2 = 4x + 2x^2$ 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
	81187	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Ивайло Сашов Иванов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ 11 & 15 & 5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & 5 & 9 \\ 4 & 5 & 9 \\ 4 & 5 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 15 & 27 \\ 72 & 90 & 162 \\ 124 & 150 & 279 \end{pmatrix}$$

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

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

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.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81195	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кристофър Александров Митов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & 3 & -1 \\ -4 & 3 & -1 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & 9 & -3 \\ 24 & -18 & 6 \\ -76 & 54 & -19 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 5x^3 - 1$ и $f_2 = 5x - x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81203	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Галин Маринов Йотов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 7 & 13 & 1 \\ -5 & -9 & -3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & -3 & 2 \\ 5 & -3 & 2 \\ 5 & -3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & -9 & 6 \\ 105 & -63 & 42 \\ -85 & 54 & -34 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 5x^3 - 1$ и $f_2 = 5x - x^2$ принадлежат на образа на φ.

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

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

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
	81211	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Даниел Николаев Делчев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & -7 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -5 & 2 & -3 \\ -5 & 2 & -3 \\ -5 & 2 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 & 6 & -9 \\ 45 & -18 & 27 \\ -65 & 24 & -39 \end{pmatrix}$$

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

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

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 $f_1 = -x^3 - 5$ 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
	81227	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Боян Васков Вушков**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 1 & -5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 \\ 1 & -5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -15 & -12 \\ 9 & -45 & -36 \\ -29 & 150 & 116 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81228	**8**	**II**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Денислав Иванов Радев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 4 & 2 & 6 \\ 4 & 2 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 18 \\ 72 & 36 & 108 \\ 52 & 24 & 78 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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.