вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81090	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Тодор Димов Димов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81098	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Даниел Владиславов Христов**				

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

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81106	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Божимир Валентинов Маринов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 9 & 1 \\ 9 & 12 & 4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 3 & 4 & 7 \\ 3 & 4 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 21 \\ 45 & 60 & 105 \\ 75 & 96 & 175 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 3x^3 - 3$ и $f_2 = 3x - 3x^2$ 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 $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81114	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Теодора Антонова Ангелова**				

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81122	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Теодор Емилов Тошков**				

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 $f_1 = x^3 + 3$ 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 $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81130	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кристиян Петров Кьосев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ -7 & -12 & -4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 1 & -4 & -3 \\ 1 & -4 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -12 & -9 \\ 9 & -36 & -27 \\ -23 & 96 & 69 \end{pmatrix}$$

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81138	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Яна Валентинова Мишкова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 4 & 1 & 5 \\ 4 & 1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 3 & 15 \\ 72 & 18 & 90 \\ 28 & 6 & 35 \end{pmatrix}$$

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81147	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Михаела Динкова Караиванова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 9 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 3 & 2 & 5 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 15 \\ 45 & 30 & 75 \\ 39 & 24 & 65 \end{pmatrix}$$

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81155	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Мартин Руменов Терзийски**				

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81163	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Златомир Пламенов Златев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ -5 & -9 & -3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 2 & -3 & -1 \\ 2 & -3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -9 & -3 \\ 24 & -36 & -12 \\ -34 & 54 & 17 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = -5x^3 + 1$ 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 $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81173	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Жан Христов Петков**				

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81181	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Яница Димитрова Велевска**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81189	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Дора Михайлова Копривчина**				

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81197	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Александра Валентинова Матева**				

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81205	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Николай Красимиров Николов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ -5 & -9 & -3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & -3 & -7 \\ -4 & -3 & -7 \\ -4 & -3 & -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & -9 & -21 \\ 24 & 18 & 42 \\ 68 & 54 & 119 \end{pmatrix}$$

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81213	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Габриела Иванова Стойкова**				

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

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81221	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Таня Василева Сосова**				

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 $f_1 = -2x^3 + 2$ и $f_2 = -2x + 2x^2$ 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 $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81230	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Александрина Александрова Лазарова**				

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

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

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

в стандартният базис на $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	85525	**2**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Магдалена Тришанска ФМИ**				

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

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

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 $f_1 = 5x^3 + 5$ и $f_2 = 5x + 5x^2$ 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 $\mathbb{Q}^4$.

а) Да се намери базис на $Im\varphi$.

б) Да се намери матрица на оператора φ в базиса:

$$a_1 = (-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}), \quad a_2 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}), \quad a_3 = (\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}), \quad a_4 = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}).$$