вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
	81092	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Атанас Георгиев Иванов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 12 \\ 9 & 27 & 36 \\ 19 & 54 & 76 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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
	81100	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Дарин Веселинов Тодоров**				

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

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

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

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

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
	81108	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Иван Владимиров Русинов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ -5 & -9 & -3 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 4 & -3 & 1 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -9 & 3 \\ 72 & -54 & 18 \\ -68 & 54 & -17 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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
	81116	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Росен Красимиров Тодоров**				

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

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

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

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
	81132	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Никола Красимиров Георгиев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 6 & 11 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 4 & -5 & -1 \\ 4 & -5 & -1 \\ 4 & -5 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -15 & -3 \\ 72 & -90 & -18 \\ -116 & 150 & 29 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = 2x^3 - 4$ 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
	81140	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Борис Иванов Соколов**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -5 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -4 & 2 & -2 \\ -4 & 2 & -2 \\ -4 & 2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & 6 & -6 \\ 24 & -12 & 12 \\ -52 & 24 & -26 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81141	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Емануил Стоянов Антонов**				

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

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

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

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

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
	81149	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Илиян Станимиров Йонков**				

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

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

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

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
	81157	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Диян Стоянов Попов**				

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

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

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

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
	81165	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кирил Петров Геровски**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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
	81166	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Виктория Трендафилова Трендафилова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 2 & -5 & -3 \\ 2 & -5 & -3 \\ 2 & -5 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -15 & -9 \\ 24 & -60 & -36 \\ -58 & 150 & 87 \end{pmatrix}$$

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 $f_1 = -5x^3 - 2$ 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
	81175	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Момчил Петров Йорданов**				

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

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

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

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
	81183	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Мелания Стоянова Бербатова**				

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

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

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

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

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
	81191	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Божидар Зарков Зарев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & -5 & -8 \\ -3 & -5 & -8 \\ -3 & -5 & -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -15 & -24 \\ 9 & 15 & 24 \\ 87 & 150 & 232 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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
	81199	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Миладин Николаев Дончев**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 9 & 12 & 4 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -2 & 4 & 2 \\ -2 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & 12 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ -50 & 96 & 50 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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
	81207	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Венета Недялкова Тодорова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

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

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 $f_1 = 2x^3 + 2$ 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
	81215	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кристиян Емилов Тодоров**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ -9 & -15 & -5 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} -3 & -5 & -8 \\ -3 & -5 & -8 \\ -3 & -5 & -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -15 & -24 \\ 9 & 15 & 24 \\ 87 & 150 & 232 \end{pmatrix}$$

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

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

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
	81219	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Аспарух Георгиев Кожухаров**				

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

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

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

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
	81223	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Кирил Петков Тодоров**				

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

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

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

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
	81232	**4**	**I**	**1**	**Компютърни Науки**
Име:	**Незифе Алиева Юсеинова**				

Второ Домашно по Алгебра I

спец. Компютърни Науки

Краен срок за предаване - 22.01.2015

Задача 1. Да се реши матричното уравнение:

$$\begin{pmatrix}1 & 2 & 0\\ 0 & -1 & 1\\ 9 & 12 & 4\end{pmatrix} X \begin{pmatrix}-2 & 4 & 2\\ -2 & 4 & 2\\ -2 & 4 & 2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-6 & 12 & 6\\ 0 & 0 & 0\\ -50 & 96 & 50\end{pmatrix}$$

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

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

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:

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