

Домашняя работа 12 весна

Задача 1



Дана матрица A_{arphi} линейного оператора $arphi\in Hom(\mathbb{E}^2,\mathbb{E}^2)$ в стандратном базисе.

$$A_{arphi} = egin{pmatrix} 1 & 0 \ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Скалярное произведение в \mathbb{E}^2 задано матрицей Грама G в стандартном базисе.

$$G = egin{pmatrix} 5 & 7 \ 7 & 10 \end{pmatrix}$$

Найти матрицу A_{φ}^* , являющуюся матрицей оператора φ^* , сопряженного к исходному оператору φ .

Дробные числа в ответе вводить с точностью не менее 2 знаков после запятой, для рациональных дробей допустима запись в виде a/b.

запятой, для рациональных дробей допустима запись в виде
$$a/b$$
. Для ответа $A_{arphi}^*=egin{pmatrix} 3.45687 & rac{3}{7} \\ 2 & -1.2333 \end{pmatrix}$

Пример ввода: [3.46, 3/7; 2, -1.23]

Ваш ответ: [-69, -100; 49, 71]

Задача 2



Дана матрица A.

$$A = egin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -3 \ 0 & 1 & 1 & -1 \ -1 & 1 & 1 & 0 \ -2 & -2 & -4 & 9 \end{pmatrix}$$

Найти QR разложение матрицы A.

В качестве ответа введите две матрицы - ортогональную Q и

верхнетреугольную R, разделённые символом переноса строки. Дробные числа в ответе вводить с точностью не менее 3 знаков после запятой, для рациональных дробей допустима запись в виде a/b. Для ответа

$$A = Q * R = egin{pmatrix} 3.45687 & rac{3}{7} \ 2 & -1.2333 \end{pmatrix} egin{pmatrix} \sqrt{2} & -3 \ -\sqrt{3} & 3.5222 \end{pmatrix}$$

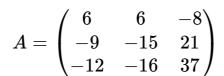
Пример ввода: [3.457, 3/7; 2, -1.233] [1.414, -3; -1.732, 3.522]

Ваш ответ: [-0.40824829046386313, 0.2357022603955158,

- -0.5773502691896262, 0.6666666666666664; 0,
- -0.4714045207910318, 0.5773502691896256,
- 0.666666666666667; 0.4082482904638631,
- -0.7071067811865477, -0.5773502691896255, 0;
- 0.8164965809277261, 0.4714045207910316, 0,
- -1.2247448713915892, -3.265986323710904, 8.573214099741126;
- 0, -2.1213203435596424, -2.8284271247461907,
- 4.006938426723769; 0.0, 0.0, -0.5773502691896252,
- 1.1547005383792517; 0, 0, 0, 0.33333333333333322]

Задача З

Дана матрица A.



Найти LU разложение матрицы A.

В качестве ответа введите две матрицы - нижнетреугольную L и верхнетреугольную U, разделённые символом переноса строки. Дробные числа в ответе вводить с точностью не менее 3 знаков после запятой, для рациональных дробей допустима запись в виде a/b. Для ответа

$$A = L * U = egin{pmatrix} 3.45687 & rac{3}{7} \ 2 & -1.2333 \end{pmatrix} egin{pmatrix} \sqrt{2} & -3 \ -\sqrt{3} & 3.5222 \end{pmatrix}$$

🕜 🖺

18/05/2024, 17:04 MathDep ITMO

Пример ввода: [3.457, 3/7; 2, -1.233] [1.414, -3; -1.732, 3.522]

Ваш ответ: [1, 0, 0; -1.5, 1, 0; -2, 2/3, 1] [6, 6, -8; 0, -6, 9; 0, 0, 15]

Задача 4

Дана матрица A.

$$A=egin{pmatrix} 3 & 3 & -3 \ 3 & 6 & -6 \end{pmatrix}$$

Найти SVD разложение матрицы A.

В качестве ответа введите три матрицы - унитарную U, матрицу сингулярных чисел S и унитарную V^* , разделённые символами переноса строки.

Скалярное произведение стандартное.

Дробные числа в ответе вводить с точностью не менее 3 знаков после запятой, для рациональных дробей допустима запись в виде a/b. Для ответа

$$A = U * S * V^* = egin{pmatrix} 3.45687 & rac{3}{7} \ 2 & -1.2333 \end{pmatrix} egin{pmatrix} \sqrt{2} & -3 \ -\sqrt{3} & 3.5222 \end{pmatrix} egin{pmatrix} rac{\sqrt{2}}{2} & -1 \ -\sqrt{5} & -2 \end{pmatrix}$$

Пример ввода: [3.457, 3/7; 2, -1.233]

[1.414, -3; -1.732, 3.522]

[0.707, -1; -2.236, -2]

Ваш ответ: [-0.4926988149835929, -0.8702; -0.8702, 0.492699]

[10.318845, 0, 0; 0, 1.233464, 0] [-0.39623582588527023,

- -0.6492292238820653, 0.6492292238820652;
- -0.9181487735029753, 0.280181039432527,
- -0.28018103943252687; 0, 0.7071067811865476,
- 0.7071067811865475]

На главную