

Тест 1

1. Что такое градиент функции $f(x)$?
2. Что такое положительно-определённая квадратичная форма? Сформулируйте критерий Сильвестра.
3. Что такое след матрицы? Докажите, что $\text{tr}(\mathbf{AB}) = \text{tr}(\mathbf{BA})$, когда оба произведения существуют.
4. Что такое ранг матрицы?
Далее $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
5. Посчитайте собственные векторы и собственные значения матрицы \mathbf{A} .
6. Решите систему линейных уравнений $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$
7. Найдите детерминант матрицы \mathbf{A}
8. Какая сложность умножения матрицы на вектор и умножения двух матриц?
9. Даны две гиперплоскости $\{\mathbf{x} | \mathbf{a}^T \mathbf{x} = \mathbf{b}_1\}$ и $\{\mathbf{x} | \mathbf{a}^T \mathbf{x} = \mathbf{b}_2\}$. Найти расстояние между ними.
10. Дана гиперплоскость $\{\mathbf{x} | \mathbf{a}^T \mathbf{x} = \mathbf{c}\}$ и точка \mathbf{z} , не лежащая на гиперплоскости. Найти расстояние от \mathbf{z} до гиперплоскости.