

### Домашнее задание #3, 06.03

1. (16) Найти минимум функции

$$f(x, y) = x^2 + xy + y^2 + 3|x + y - 2|$$

2. (26) Решить задачу оптимизации

$$\begin{array}{llll} \text{максимизировать} & 2x_1^2 + 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 & & \\ \text{при условии} & 8x_1 - 3x_2 + 3x_2 + 3x_3 & \leq & 40 \\ & -2x_1 + x_2 - x_3 & = & -3 \\ & x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

3. (16) Решить задачу оптимизации

$$\begin{array}{ll} \text{минимизировать} & \sum_{i=1}^n x_i^2 \\ \text{при условии} & \sum_{i=1}^n x_i^4 \leq 1 \end{array}$$

4. (36) Найти минимум функции

$$f(x, y) = \max_{u+v=1, u, v \geq 0} (x, y) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix}$$

При условии  $x + y = 1, x, y \geq 0$ .

5. (26) Написать двойственную задачу к следующей

$$\begin{array}{ll} \text{минимизировать} & \frac{1}{2}x^T Qx + b^T x + c \\ \text{при условии} & Ax \leq b \end{array}$$

где  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}, b \in \mathbb{R}^m, x, b \in \mathbb{R}^n, c \in \mathbb{R}, Q \in \mathbb{R}^{n \times n}, Q$  – положительно определенная матрица.