

Пример 1. Найти (хотя бы одну) точку минимума в задаче

$$f(x, y; \alpha, \beta) := \max\{0, \sqrt{x^2 + y^2} - 1\} - \alpha x - \beta y \rightarrow \min$$

(α, β — параметры).

Пример 2. $\max\{\sqrt{x^2 + y^2}, 2\sqrt{x^2 + y^2} - 1\} - \alpha x - \beta y \rightarrow \min.$

Пример 3. $\max\{0, x^2 + y^2 - 1\} - \alpha x - \beta y \rightarrow \min.$

Пример 4.

$$\begin{cases} f_0(x, y) := \sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} - x + \frac{y}{2} \rightarrow \min, \\ f_1(x, y) := \max\{x^2 - y, x + y - 4\} \leq -1. \end{cases}$$

Пример 5.

$$\begin{cases} f_0(x, y) := \sqrt{x^2 + y^2} - \alpha x - \beta y \rightarrow \inf, \\ f_1(x, y) := \max\{|x|, |y|\} \leq 1. \end{cases}$$

Примеры 6. $\sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2} - 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 \rightarrow \min, \max\{x_1, x_2, x_3\} + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \leq 4.$

Пример 7. Найти сопряженную к функции

$$f(x_1, x_2) = \begin{cases} |x_1| + |x_2|, & x_1^2 + x_2^2 \leq 1, \\ +\infty, & \text{иначе.} \end{cases}$$

(Вторая задача сводится к задаче с ограничениями.)

Пример 8. Найти первую и вторую сопряженную к функции $f(x) = \sqrt{1 + x^2}.$