

## Домашнее задание по теме "Штрафные функции, барьерные функции, методы внутренней точки"

Задание должно быть выполнено в **IPython Notebook** и представлять из себя отчет по проведенным экспериментам с кодом, визуализацией и выводами. Пример визуализации можете найти по [ссылке](#).

1. Реализуйте метод штрафных функций, представленный на лекции, и примените его к задаче поиска минимума функции  $f(x) = \frac{1}{2}x^T Ax - b^T x$ , где  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0.4 \\ 0.4 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $b = (1, 1)^T$  на множествах:

- $B_{1.5}((0, 1)) = \{x : \|x - (0, 1)\| \leq 1.5\}$
- $D = \{x : x \in [-0.3, 0.5] \times [0.3, 1.5]\}$
- $C_{1.5}((0, 1)) = \{x : \|x - (0, 1)\| = 1.5\}$

Поэкспериментируйте с выбором начальной точки и оптимизационного алгоритма (попробуйте как минимум 2). Постройте графики скоростей сходимости, проанализируйте их. Визуализируйте работу алгоритма.