

ШАД

Методы оптимизации

Практическое задание 3

Андрей Данилов

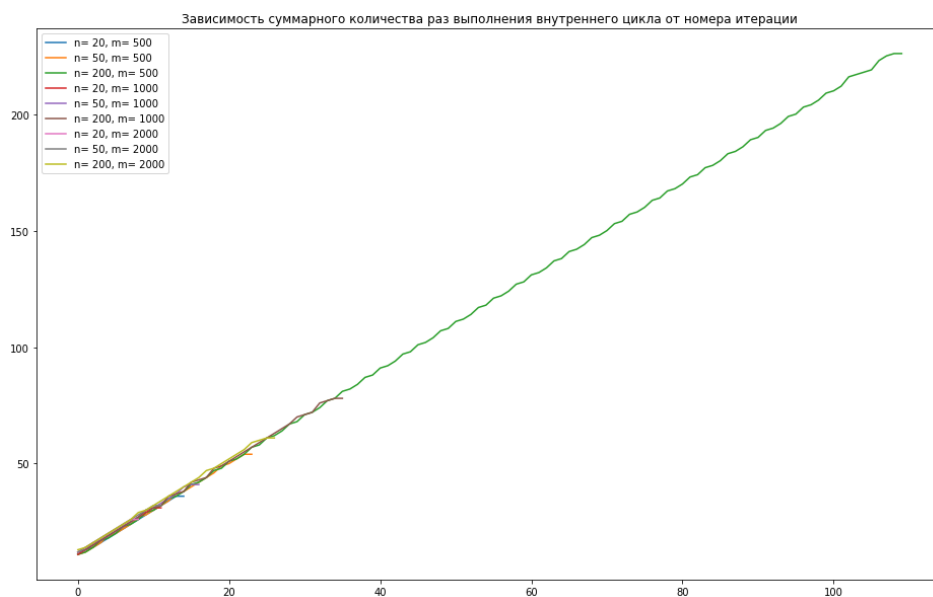
Май 2018

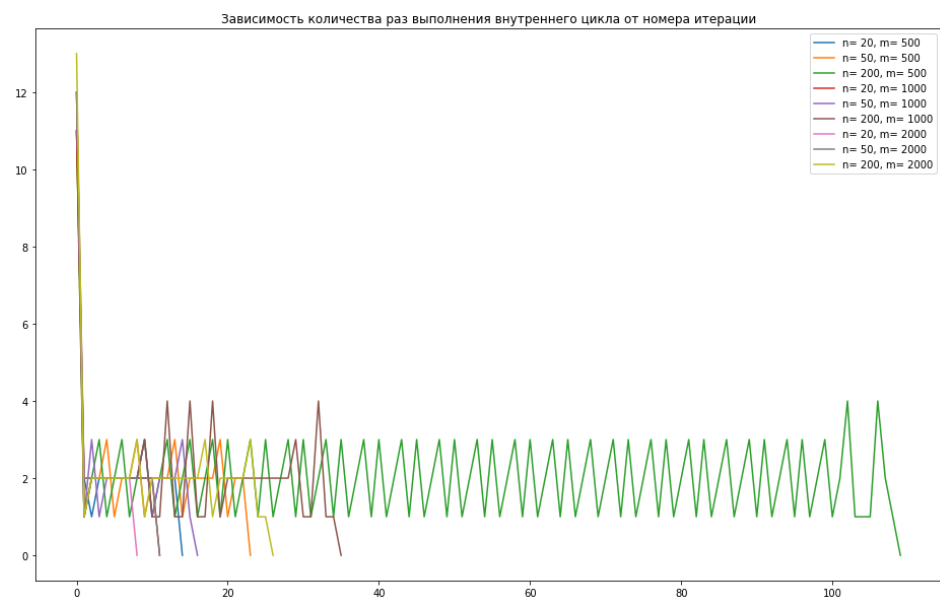
Эксперимент 1. Среднее число итераций одномерного поиска в градиентных методах.

Проверим, что среднее число итераций внутреннего цикла в проксимальном и быстром проксимальном методах равно двум.

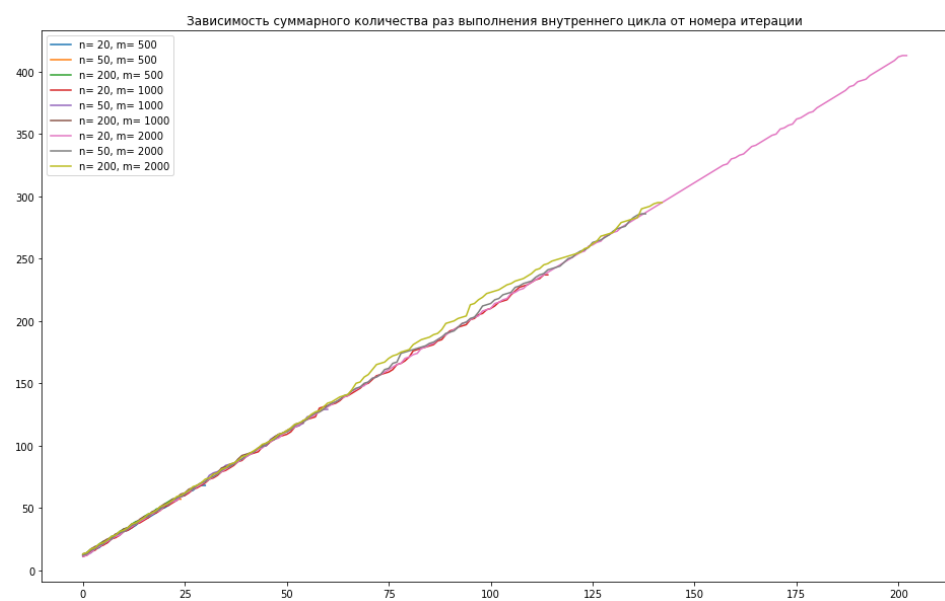
Построим зависимость суммарного числа итераций внутреннего цикла, от номера итерации внешнего цикла для разных размеров пространства m и размеров выборки n .

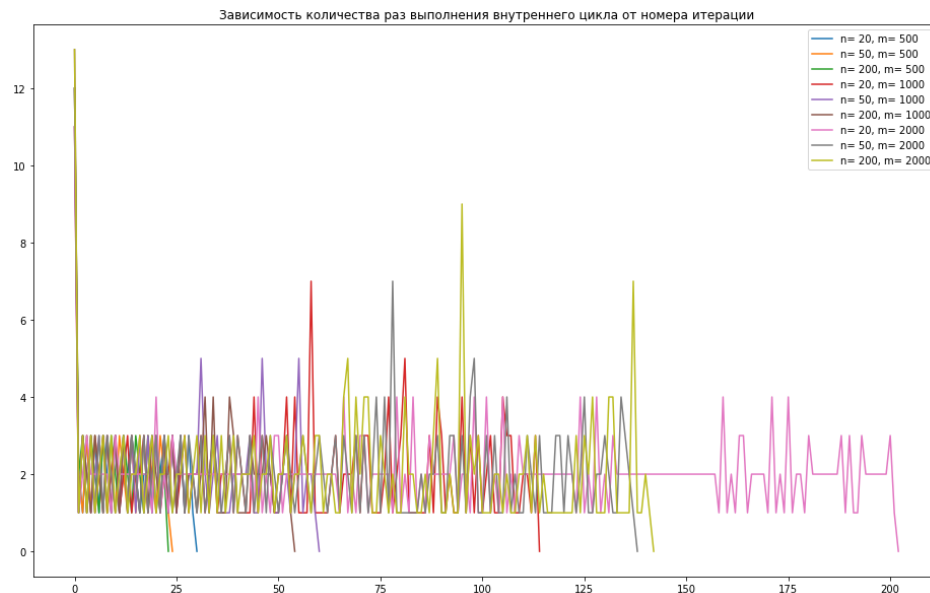
Обычный проксимальный метод:





Быстрый проксимальный метод проксимальный метод:



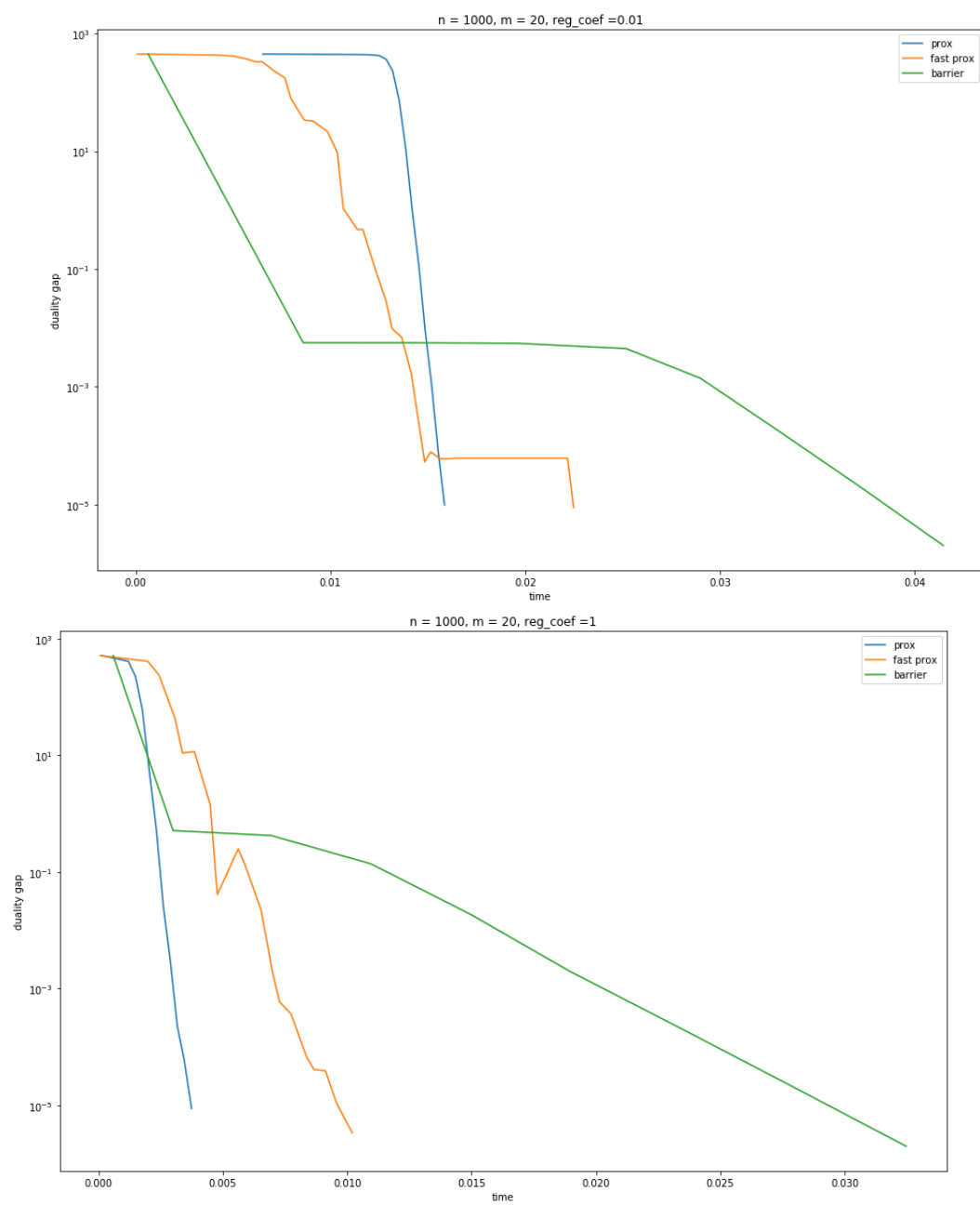


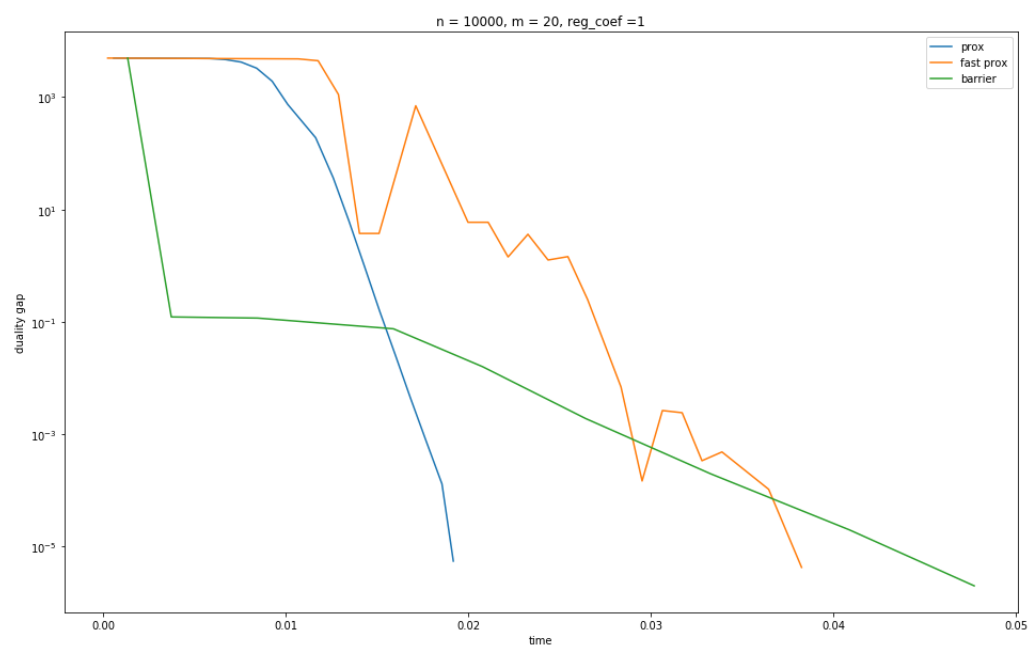
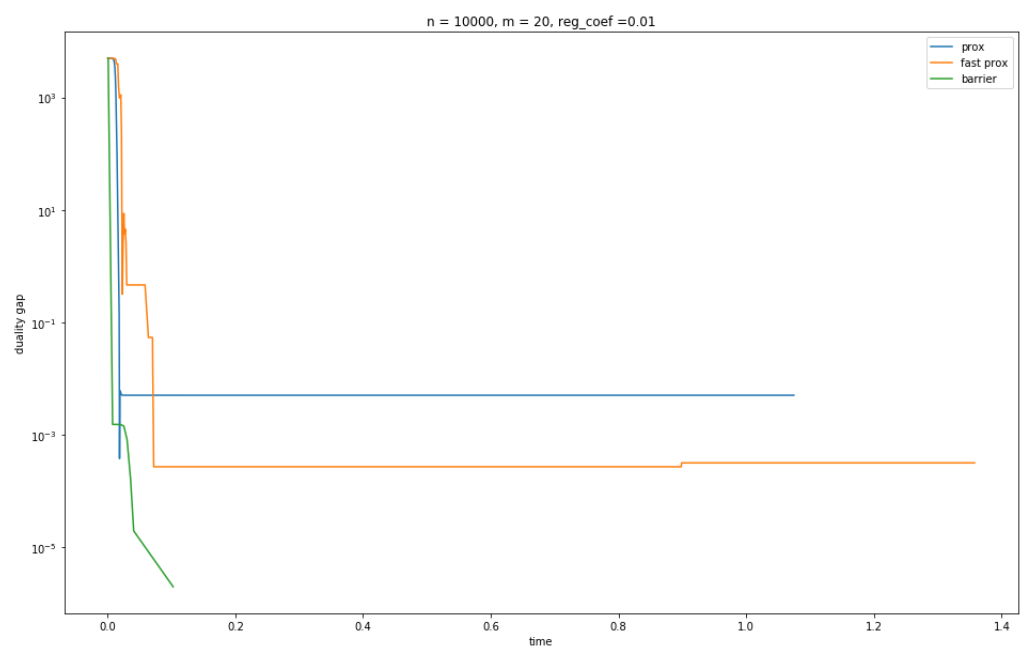
Среднее число итераций методов: 2.57 и 2.2, среднее число итераций без учёта первого шага, на котором происходит заметно больше итераций: 1.96 и 1.99

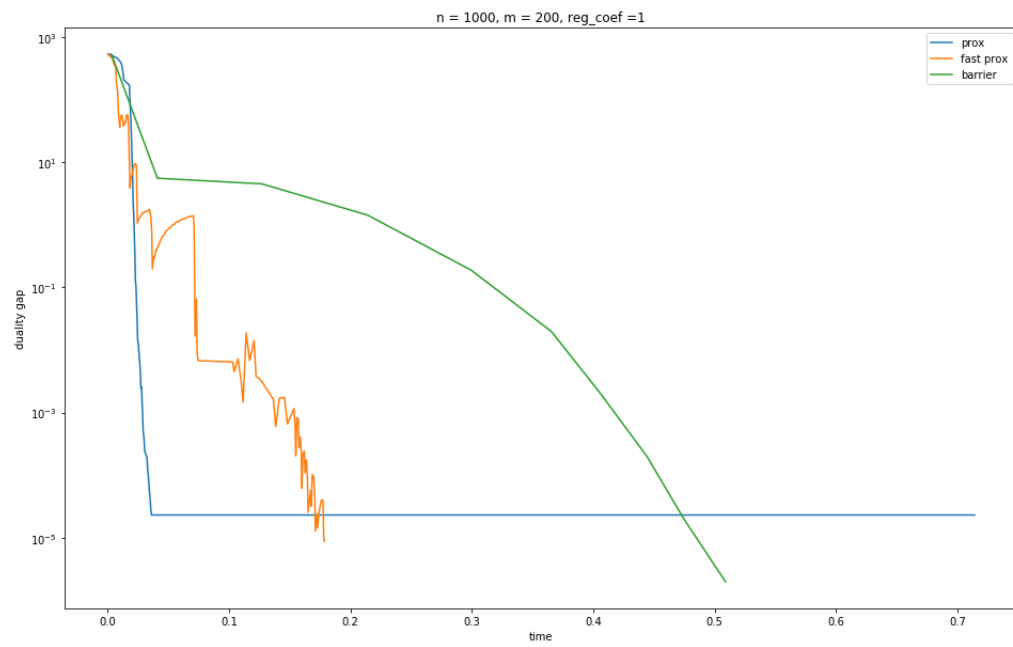
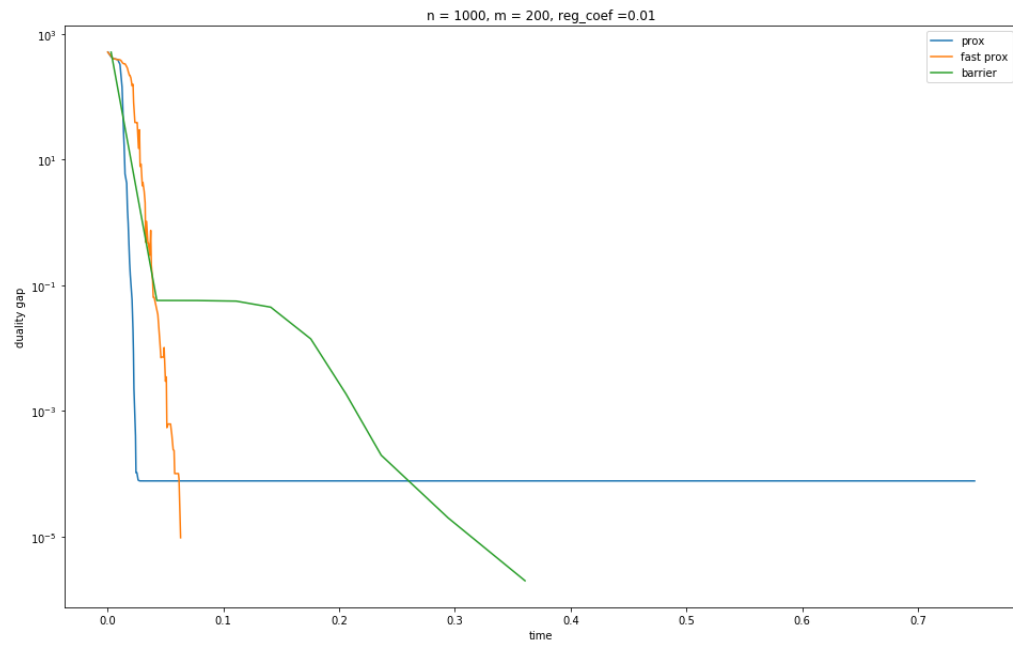
Эксперимент 2. Сравнение методов.

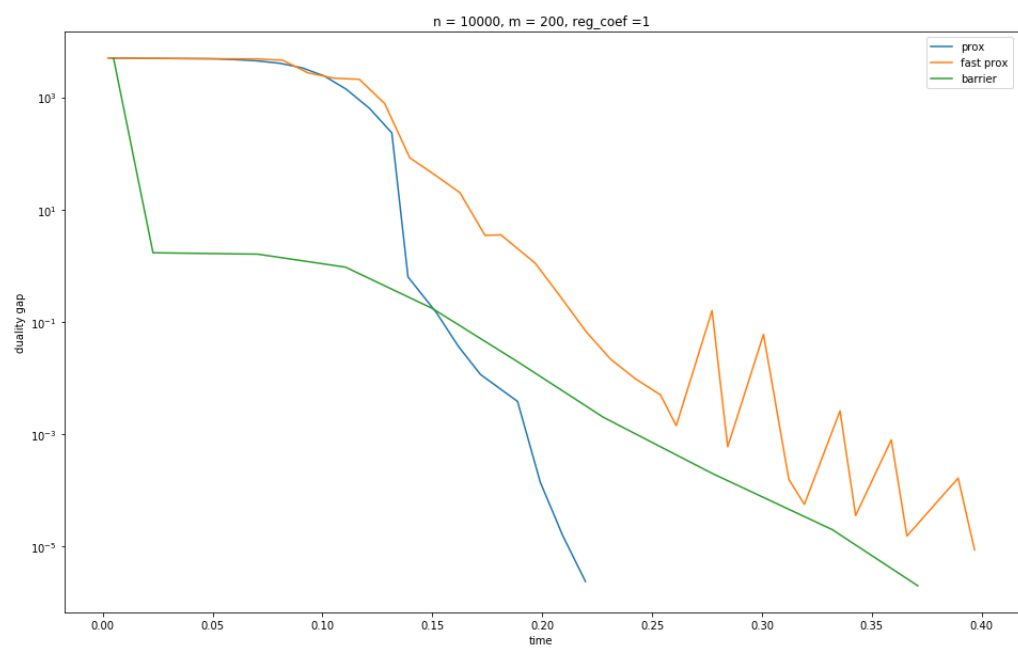
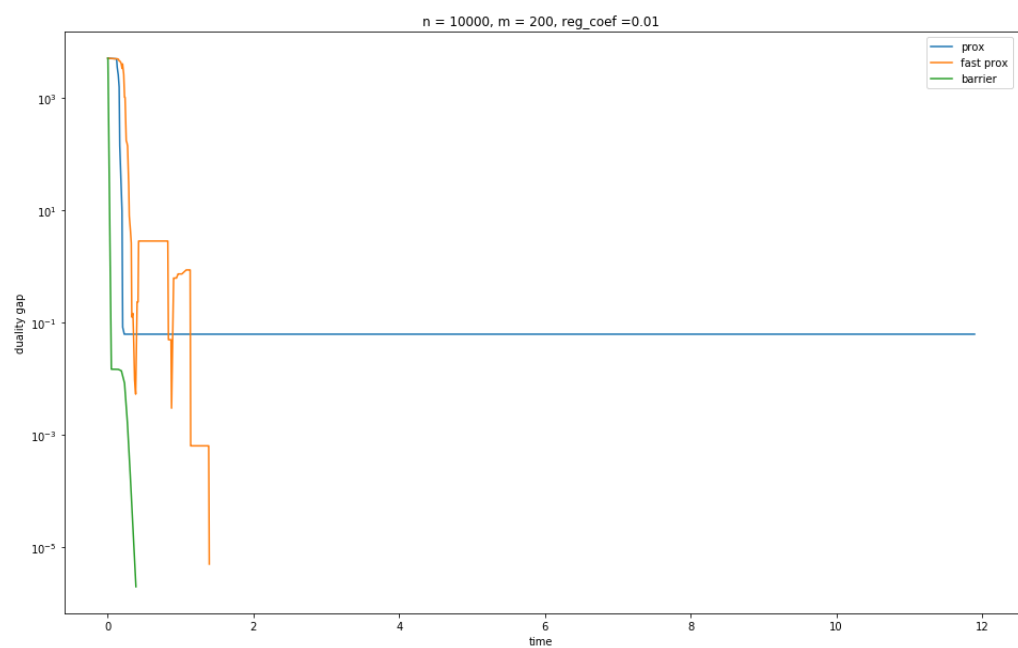
Сравним проксимальный метод, быстрый проксимальный метод и метод барьеров на случайно сгенерированных задачах с различными количеством признаков m , количеством объектов n и коэффициентом регуляризации.

Построим графики зависимости зазора двойственности от времени:

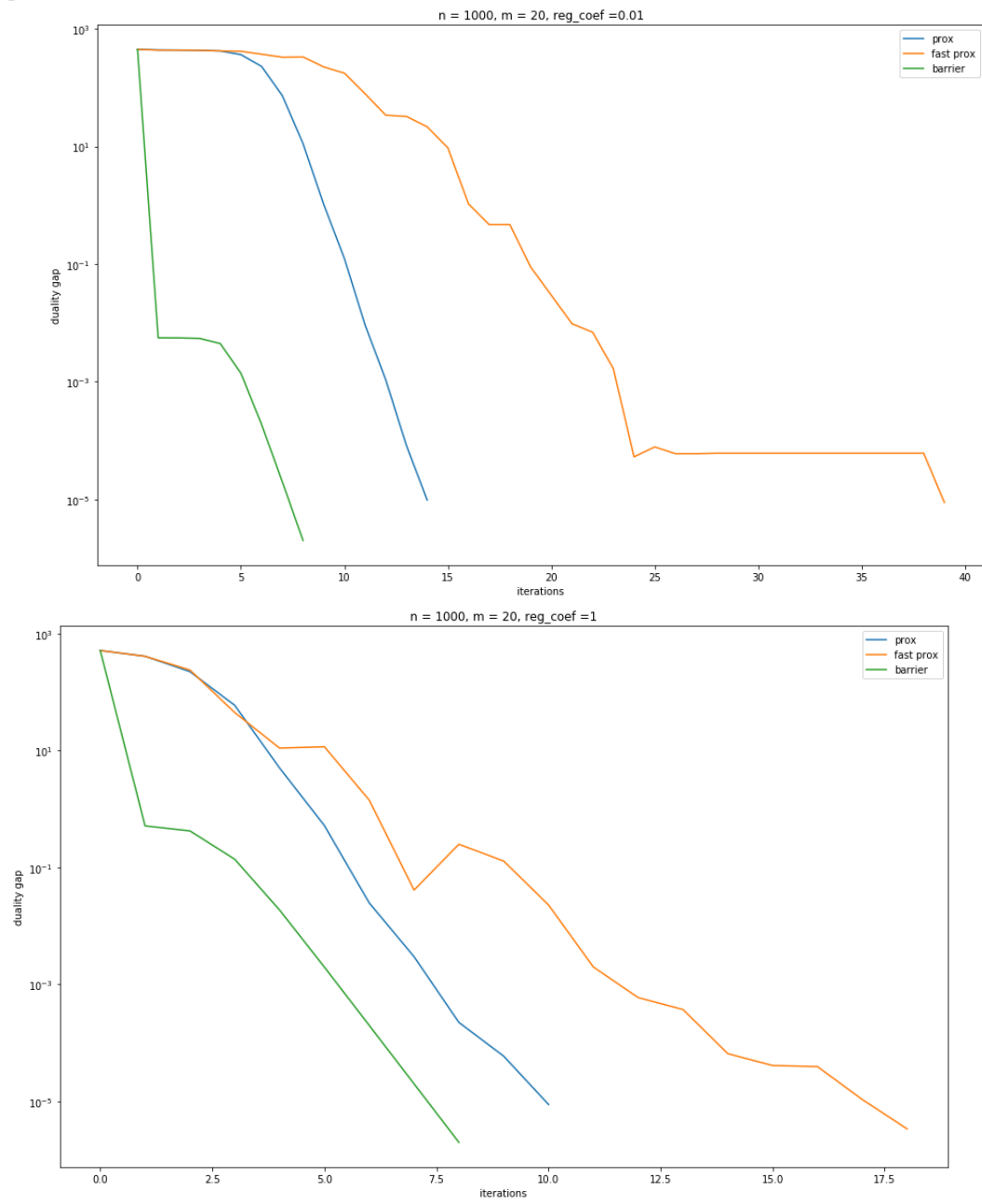


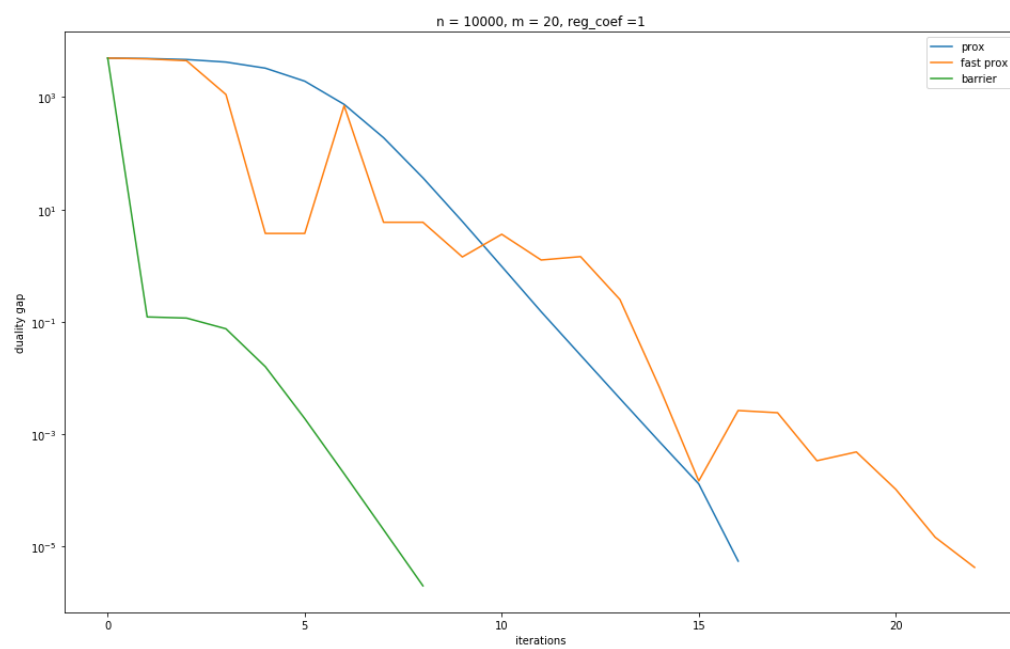
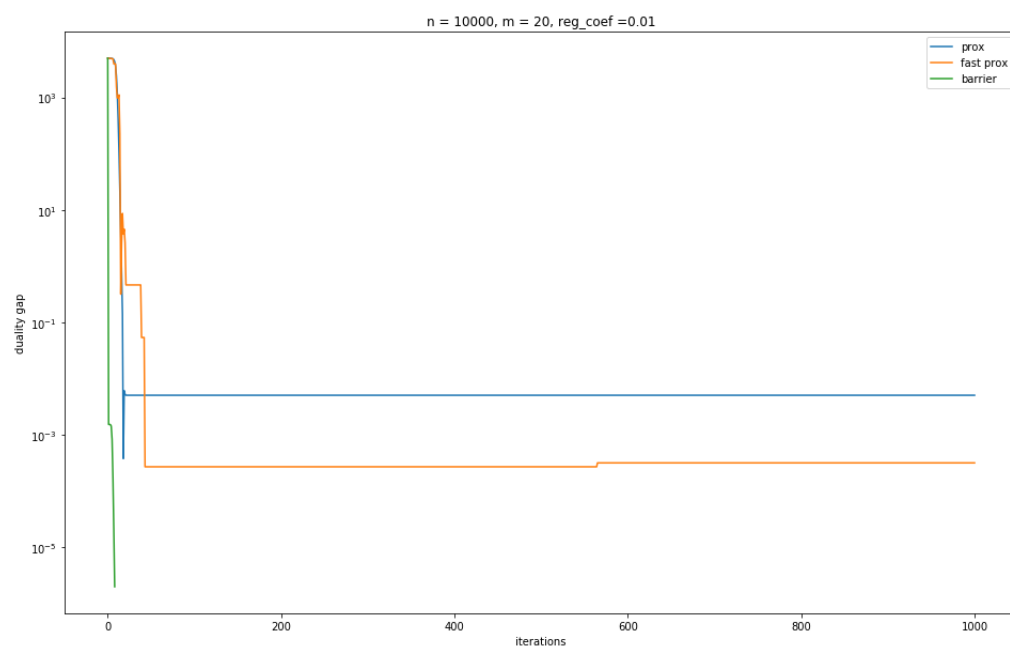


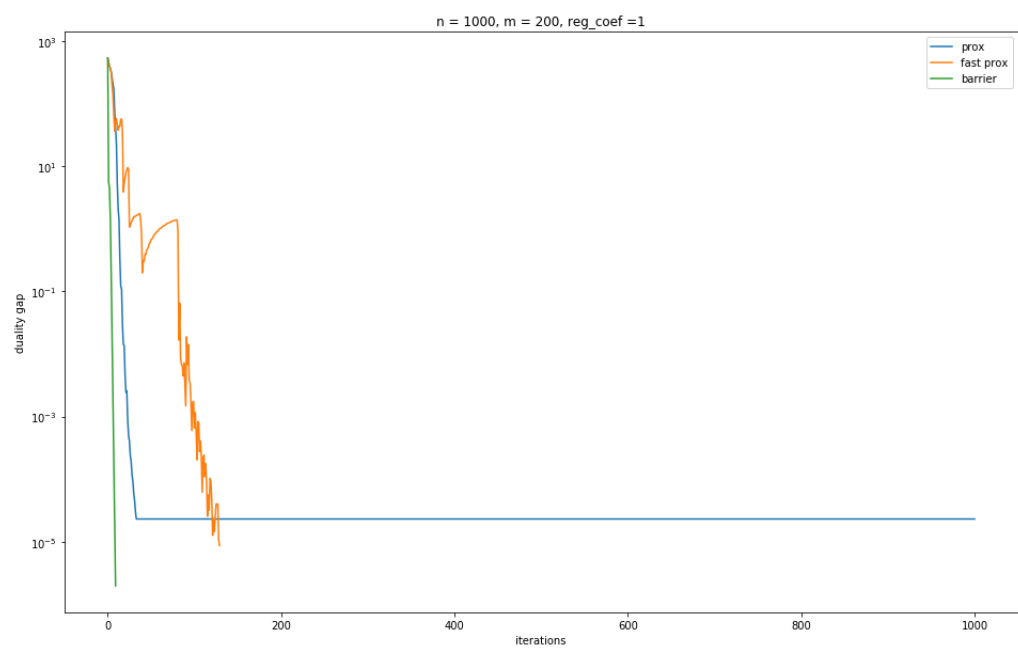
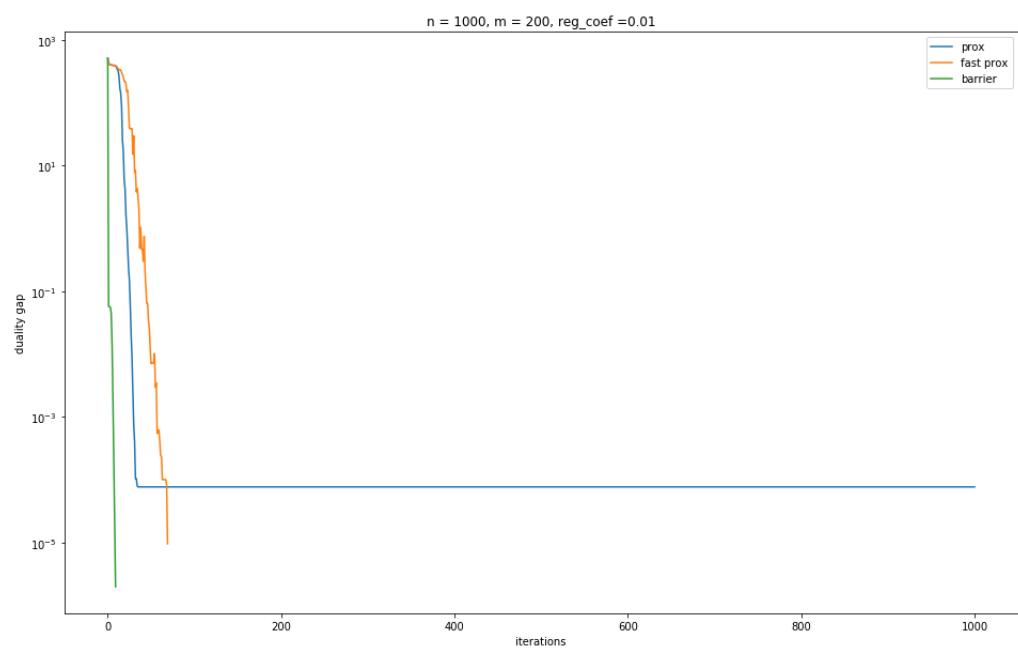


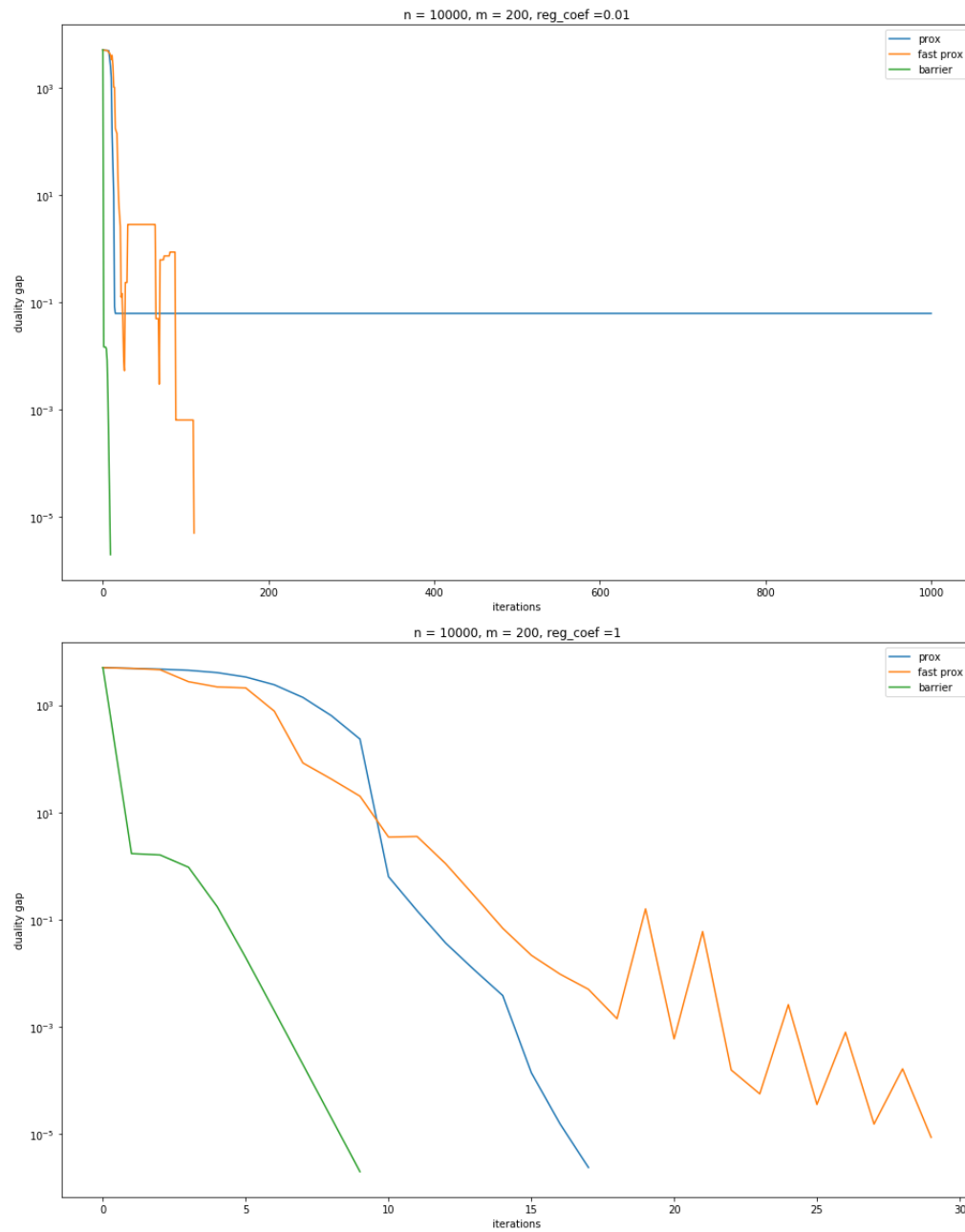


Построим графики зависимости зазора двойственности от номера итерации:









Как видно, среди методов нет явно выраженного лидера. Проксимальный метод работает немного быстрее, но иногда не сходится. Метод барьеров работает чуть медленнее, зато всегда сходится. Быстрый проксимальный метод по скорости и стабильности находится где-то посередине.