

1 Задача 1: Слияние временных рядов.

1. У нас есть последовательность пар $(dt:datetime, y:value)$ — график некоторой величины, назовем ее `row_1`. Последовательность располагается на интервале времени $[startdt_1, enddt_1]$. (Этот интервал определяется первым и последним элементом последовательности). Интервалы между точками произвольные.
2. Нам пришли новые данные `row_2`. Они располагаются на интервале $[startdt_2, enddt_2]$. Этот интервал смещен относительно исходного, и частично перекрывается с ним.

Необходимо построить новую последовательность `row_3` ($dt:datetime, y:value$), которая будет соответствовать интервалу $[startdt_2, enddt_2]$ и содержать значения из обоих рядов. Если для некоторого момента времени есть данные из `row_1`, и одновременно из `row_2`, то необходимо выбрать значение из `row_2`

2 Задача 2: Управление.

Рассмотрим *выпуклую* область на плоскости $X - Y$:

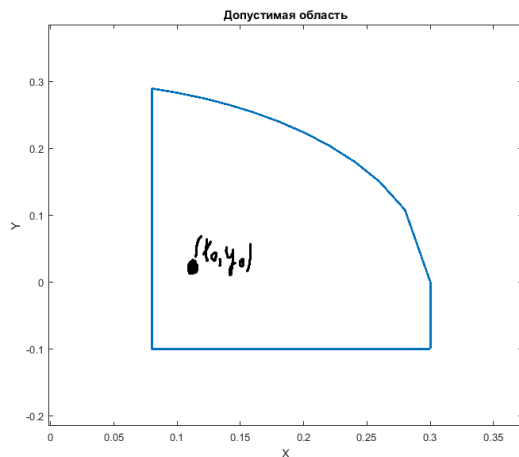


Рис. 1: Выпуклая область

Пусть имеется некоторая начальная точка (x_0, y_0) . Далее, пусть была выбрана некоторая конечная точка (x_1, y_1) :

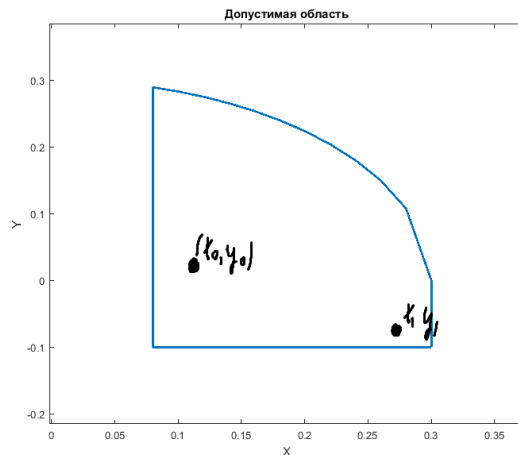


Рис. 2: Выпуклая область

Обе точки принадлежат области. Мы можем выдавать команды двух типов:

1. Сделать шаг по координате x вправо или влево, причем величина шага не может быть больше, чем некоторый фиксированный максимальный размер шага dx_{max} .
2. Сделать шаг по координате y вниз или вверх, причем величина шага не может быть больше, чем некоторый фиксированный максимальный размер шага dy_{max} .

То есть по сути мы можем перемещаться по горизонтали и по вертикали на произвольные, но не слишком большие расстояния. За одну команду мы можем сделать шаг по горизонтали ИЛИ по вертикали, но не одновременно.

ЗАПРЕЩЕНО делать такие шаги, которые выводили бы нас за пределы области.
Вопросы:

1. Придумайте алгоритм, с помощью которого будет сгенерирована последовательность команд, приводящая нас из начальной точки в конечную.
2. Для любой ли допустимой области (не обязательно такой, как изображено на рисунке, но обязательно выпуклой) возможно найти такую последовательность шагов?
3. Придумайте алгоритм, с помощью которого будет сгенерирована последовательность команд, приводящая нас из начальной точки в конечную, но с дополнительным условием, что величина шагов не может меньше, чем некоторые фиксированные минимальные размеры шага dx_{min} , dy_{min} .