

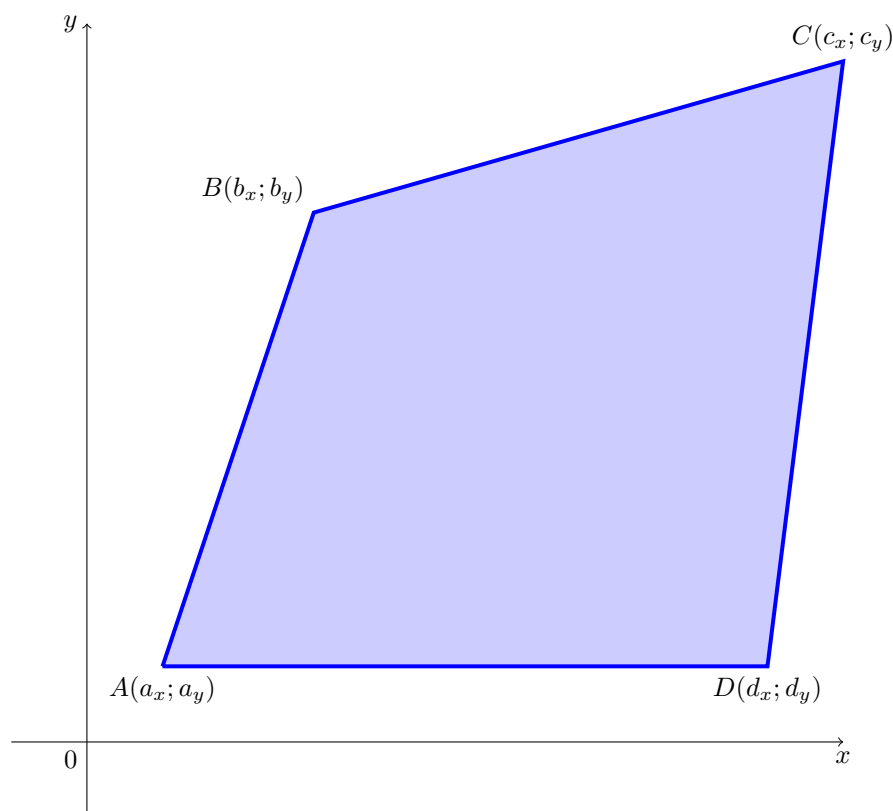
Параметры, необходимые для задания области в виде выпуклого четырёхугольника на плоскости с вырезом на стороне в виде подобного ему четырёхугольника

Смирнов Георгий, 310 гр.

Последнее обновление: 28 мая 2020 г., 04:01

1. Задание области

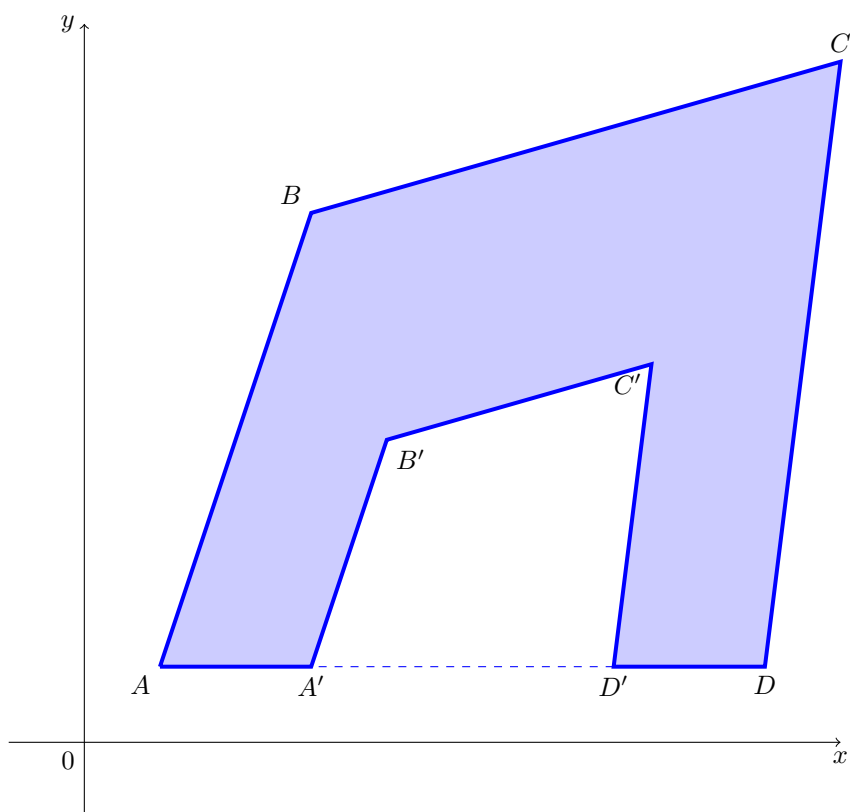
Четырёхугольник можно задать по 4 точкам на плоскости: A , B , C , D . Для задания этих точек требуется 8 параметров: a_x , a_y , b_x , b_y , c_x , c_y , d_x , d_y .



2. Задание выреза

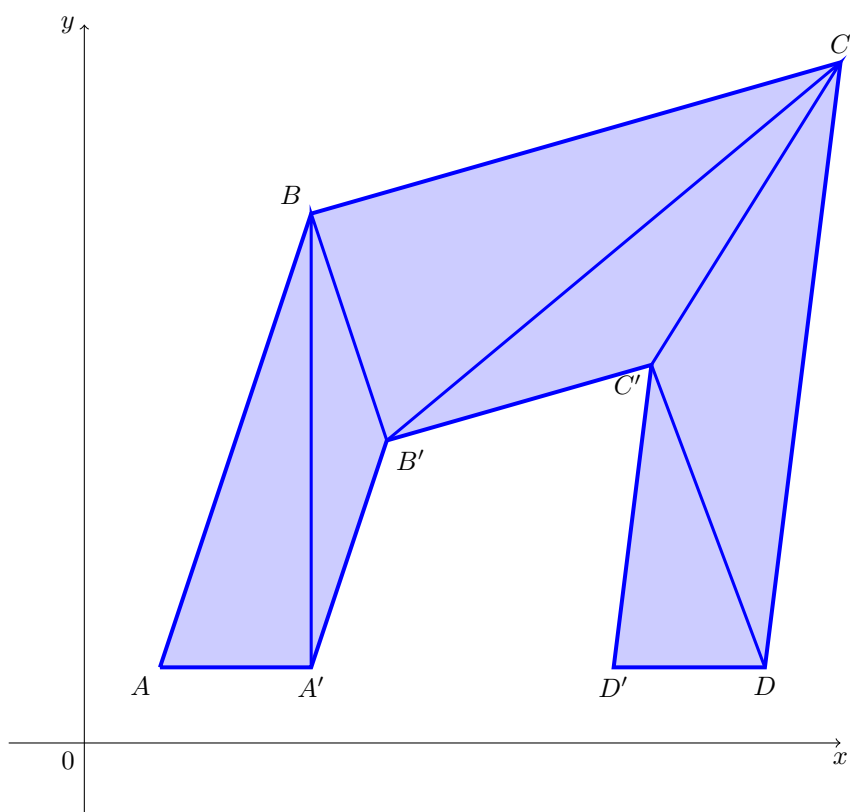
Вырез представляет собой четырёхугольник на стороне, подобный исходному. Вырез центрирован относительно середины стороны. Для упрощения будем считать, что вырез всегда находится на стороне AD . Заметим, что данное упрощения не ограничивает общности области, так как, путём переобозначения вершин, можно переместить вырез на любую из сторон четырёхугольника. Таким образом, для задания выреза требуется только коэффициент подобия

q ($0 < q < 1$). Для $q = 1/2$ область выглядит следующим образом:

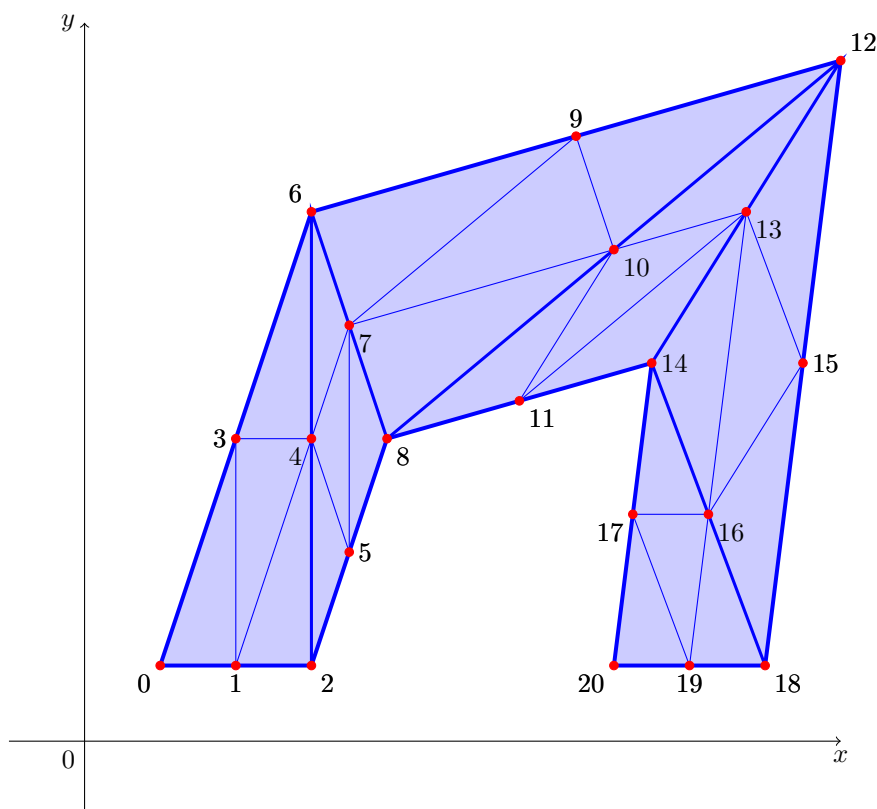


3. Задание разбиения области

Сначала область разбивается на 3 трапеции: $AA'B'B$, $BB'C'C$, $CC'D'D$. Далее, каждая из трапеций делится на два треугольника. В итоге, вся область разбивается на 6 треугольников: ABA' , $A'BB'$, BCB' , $B'CC'$, CDC' , $C'DD'$:



Далее, каждую сторону каждого треугольника разбиваем на n частей (плотность разбиения, для простоты, будем задавать только одним параметром). Для $n = 2$ разбиение выглядит следующим образом:



4. Итог

В итоге, для задания области требуются 10 параметров, а именно 8 координат вершин четырёхугольника: $a_x, a_y, b_x, b_y, c_x, c_y, d_x, d_y$; коэффициент подбоя выреза q и число частей n , на которое разбивается каждый из 6 треугольников. Параметры области (за исключением параметра n) удобнее всего задавать в нектором файле, название которого подается в качестве аргумента командной строки. Заметим, что в общем случае параметров разбиения 2: n_x и n_y , поэтому, чтобы стандартизировать ввод, параметр n требуется подавать на вход дважды (как если бы мы задавали разбиение параметрами n_x и n_y). Помимо параметров, задающих область, программа принимает на вход номер аппроксимируемой функции k , параметр решения системы eps и количество потоков p .

Таким образом, запуск программы имеет вид:

```
$ ./a.out filename.txt n n k eps p
```

Пример запуска программы:

```
$ ./a.out area.txt 32 32 1 1e-16 4
```