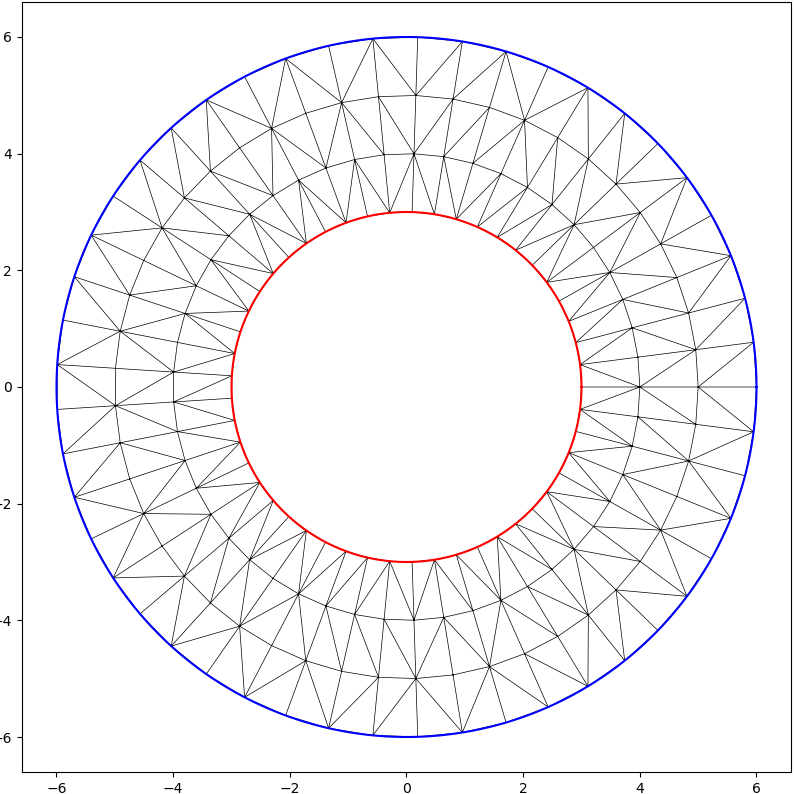
Уравнения r1, r2, r3, r4, считая от внутренней фигуры

r1(t) = 3, r2(t) = 4, r3(t) = 5, r4(t) = 6

Заряд внутреннего электрода – 10Кл, внешнего – 10Кл.



Решение:

Решение будем искать в полярных координатах. Уравнение Лапласа в полярных координатах имеет вид:

Найдем граничные условия (потенциалы на электродах) для r4:

и для r1:

Перепишем уравнения Лапласа в виде:

Наша область:

D = {r1 ≤ r ≤ r4; 0 ≤ φ ≤ 2π}

Соотношение между номерами узла и его координатами:

ri = r1 + ih (i=0, 1, 2, 3), где h в данном случае равно 1;

φj = jk (j=0, 1, 2, …, 48), где k = 2π/49.

Выразим производные потенциала через разности:

Отбрасываем погрешности и подставляем в уравнение Лапласа:

Подставляя значения h и r1 получим:

Отсюда выразим потенциал в узле ():

Поскольку система симметрична относительно центра, и потенциал не зависит от угла исключаем производную по углу:

Запишем уравнения для i = 1 и i = 2:

Или

Подставляя граничные условия и решая систему получаем: