

## Задание на практику для студентов:

Короткова Ирина Сергеевна

### Оптическое свойство эллипса

На плоскости задан эллипс при помощи уравнения

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1, \quad a > 0, \quad b > 0,$$

и точка  $M(\xi, \eta)$ , а также натуральное число  $m$ .

Требуется построить  $m$  лучей, исходящих из точки  $M$  и образующих с осью абсцисс углы  $j \cdot 2\pi/m$ ,  $j = 0, \dots, m-1$  (если их измерять от оси абсцисс против часовой стрелки). Если луч не пересекает эллипс – указать координаты любой точки на нем, отличной от  $M$ , и расстояния от него до обоих фокусов эллипса. Если луч пересекает эллипс – продолжить его по правилу «угол падения равен углу отражения», указав координаты точки первого отражения от эллипса и расстояние от прямолинейного отрезка луча после первого отражения до обоих фокусов.

Примечание: если точка  $M$  лежит на эллипсе, то формально считать, что она находится бесконечно близко к нему, и при этом лежит изнутри эллипса; точкой отражения для соответствующих направлений будет сама точка  $M$ .

Структура исходных данных:

<code>x0 y0 a b</code>	<< координаты центра и величины полуосей
<code>xi eta</code>	<< координаты точки $M$
<code>m</code>	<< количество рассчитываемых лучей

Структура результата:

<code>x1 y1 d11 d12</code>	<< для первого луча
<code>...</code>	
<code>xm ym dm1 dm2</code>	<< для $m$ -го луча