

1. Построить линию, исключив параметр t .

$$\begin{cases} x = -\sin^2 t, \\ y = \cos 2t. \end{cases}$$

2. Построить линии, заданные параметрически, сначала каждую в своей декартовой прямоугольной системе координат, а затем в одной системе координат.

$$a) \begin{cases} x = -3\sin t, \\ y = -4\cos t; \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x = -3\sin t |\sin t|, \\ y = -4\cos t |\cos t|; \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x = -3\sin^3 t, \\ y = -4\cos^3 t. \end{cases}$$

3. Построить линию, заданную в полярной системе координат. Записать уравнение этой линии в декартовой прямоугольной системе координат.

$$r = 4\sin\left(\varphi + \frac{5\pi}{4}\right).$$

4. Построить линии, заданные в полярной системе координат. Провести исследование: область допустимых значений φ , симметрия, период, наибольшее и наименьшее значение r . Кривые b) и c) построить в одной системе координат:

$$a) r = \cos 4\varphi;$$

$$b) r = |\cos 2\varphi|;$$

$$c) r^2 = \cos 2\varphi.$$

5. Построить линии, заданные в полярной системе координат:

$$a) r = \sin \frac{11}{4}\varphi;$$

$$b) r = -\cos \frac{\varphi}{3}.$$

6. Построить линию, заданную в полярной системе координат уравнением

$$r = a/\sqrt{\varphi}, \quad a > 0.$$

7. Построить линию, заданную в декартовой прямоугольной системе координат, записав её уравнение в полярной системе координат.

$$x^4 - y^4 = (x^2 + y^2)^3.$$

8. На плоскости Oxy из точки $A(-a; 0)$, где $a > 0$, проведен луч AB , $B \in Oy$, на котором по обе стороны от точки B отложены отрезки BM и BN , равные OB . При вращении луча точки M и N описывают кривую, называемую *строфоидой*. Составить её уравнение сначала в полярных координатах, помещая полюс в точке A и направляя полярную ось в положительном направлении оси Ox , а затем перейти к данной системе декартовых прямоугольных координат.