

Задача скачана с сайта [www.MatBuro.ru](http://www.MatBuro.ru)

Еще примеры: [https://www.matburo.ru/ex\\_subject.php?p=geom](https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=geom)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

## Аналитическая геометрия. Полярная система координат

### Пример решения задачи

**Задача.** Дана линия своим уравнением в полярной системе координат

$r = r(\varphi)$ . Требуется:

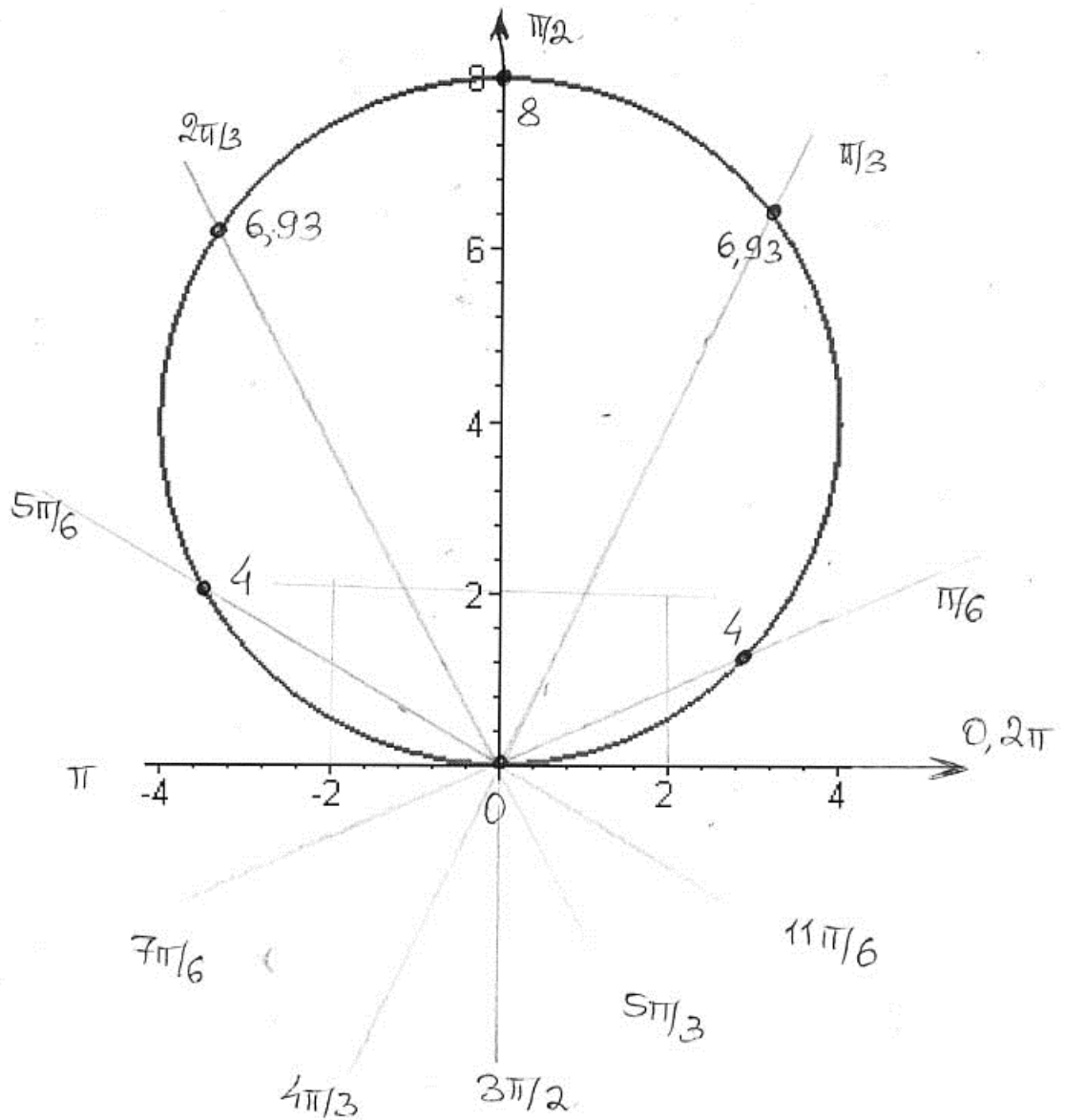
- 1) построить линию по точкам, давая  $\varphi$  значения через  $\pi/6$ , начиная с  $\varphi = 0$  до  $\varphi = 2\pi$ .
- 2) Найти уравнение этой линии в декартовой прямоугольной системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная полуось абсцисс с полярной осью.

$$r = 8 \sin \varphi$$

**Решение.** Составляем таблицу точек:

$\varphi$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$
$r$	0	4	6,93	8	6,93	4	0
$\varphi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	$2\pi$	
$r$	-4	-6,93	-8	-6,93	-4	0	

Строим линию по точкам:



Найдем уравнение этой линии, перейдя к декартовой системе координат по формулам:

$$\begin{cases} x = r \cos \varphi, \\ y = r \sin \varphi. \end{cases}$$

Получаем:

$$r = 8 \sin \varphi,$$

$$r^2 = 8r \sin \varphi,$$

$$x^2 + y^2 = 8y,$$

$$x^2 + y^2 - 8y = 0,$$

$$x^2 + y^2 - 8y + 16 = 16,$$

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

Задача скачана с сайта [www.MatBuro.ru](http://www.MatBuro.ru)

Еще примеры: [https://www.matburo.ru/ex\\_subject.php?p=geom](https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=geom)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

Это окружность с центром в точке  $(0,4)$  и радиусом 4 (что подтверждается чертежом).