

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ В ПОЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ТАБЛИЧНЫМ ПРОЦЕССОРОМ EXCEL

Нуркаева И.М.

Московский городской психолого-педагогический университет,
факультет информационных технологий, кафедра «Прикладная информатика»,
Россия, г. Москва, Сретенка, д. 29
Тел.: (499) 167-66-74

На ряду с декартовыми координатами в математике и в различных областях науки и техники широко используется полярная система координат.

Уравнения многих замечательных кривых в полярных координатах выглядят очень просто [1]. Например:

- уравнение кардиоиды: $r=a*\cos(1-Fi)$;
- архимедова спираль: $r=a*Fi$;
- уравнение розы: $r=a*\cos(k*Fi)$, $r=a*\sin(k*Fi)$ и др.

Программа Excel позволяет строить графики в полярной системе координат через лепестковую диаграмму.

Лепестковая диаграмма имеет отдельную ось для каждой категории, причем все оси исходят из центра. Значение из ряда данных определяет расстояние маркера от центра диаграммы (величину радиуса), категория определяет угловую координату точки (наклон радиуса).

Лепестковая диаграмма в Excel, отображающая уравнения в полярных координатах, строится со сдвигом полярной оси на 90 градусов от привычной нам в математике, поэтому нужно воспользоваться несложными геометрическими преобразованиями: начать заполнение таблицы не с угла в 0^0 , а с 90^0 .

В ячейку A2 электронной таблицы введем угол в градусах, в ячейке B2 – осуществим перевод из градусов в радианы. Это можно сделать через математическую формулу или используя встроенную функцию РАДИАНЫ(). В C2 – запишем формулу, по которой будет рассчитываться r . Причем, чем меньше взят шаг табулирования, тем ровнее получатся графики.

Используя лепестковую диаграмму можно на одной графической области можно построить два или более графиков в полярной системе координат.

Кроме того, если на этой же плоскости выбрана система прямоугольных координат с началом в точке O так, что положительное направление оси X совпадает с полярной осью, то, зная полярные координаты точки, можно легко найти значения декартовых координат. Для этой цели применяются общеизвестные формулы преобразования: $x = r \cos Fi$, $y = r \sin Fi$. И построить эти же графики в декартовой системе координат (тип диаграммы *Точечная*).

Литература.

1. Математический энциклопедический словарь./ Гл. ред. Ю.В. Прохоров; Ред. кол.: С.И. Адян, Н.С. Бахвалов, и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1988. - 847 с., ил.