

Отчёт по лабораторной работе №7

Аветисян Давид Артурович

7 декабря 2024

РУДН, Москва, Россия

Познакомиться с построением графиков в Octave.

Параметрические графики

Я построил график трёх периодов циклоиды радиуса 2. Сначала я определил параметр t как вектор, а затем я вычислил x и y .

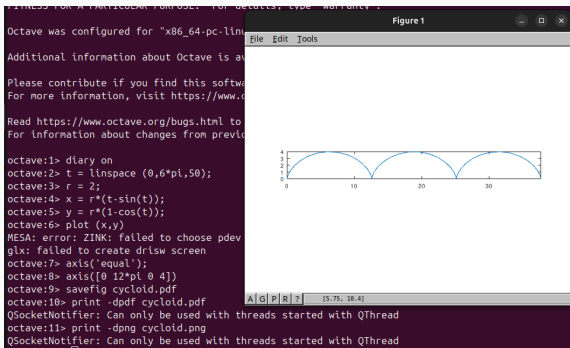


Рис. 1: Параметрический график

Полярные координаты

Я начал с определения независимой переменной θ , а затем вычислил r . Чтобы построить график в осях xy , я вычислил x и y , используя стандартное преобразование координат: $x = r\cos(\theta)$, $y = r\sin(\theta)$.

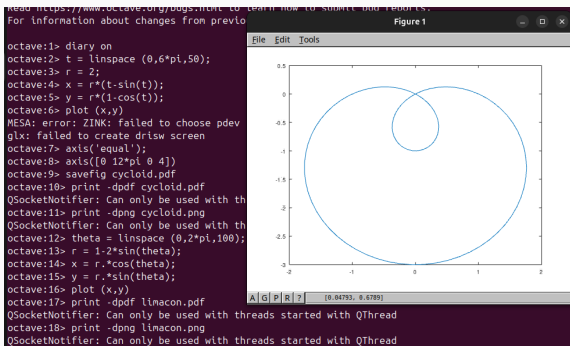


Рис. 2: График в полярных координатах

Полярные координаты

Также можно построить функцию $r = f(\theta)$ в полярных осях, используя команду `polar`.

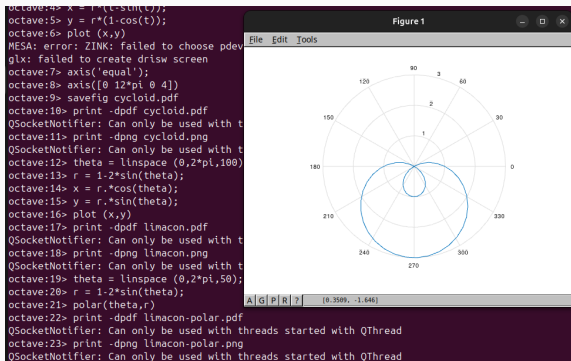


Рис. 3: Построение с помощью команды `polar`

Графики неявных функций

Самый простой способ построить функцию, неявно определённую уравнением вида $f(x, y) = 0$, с помощью команды `ezplot`. Я построил кривую $-x^2 - xy + x + y^2 - 1 = 0$.

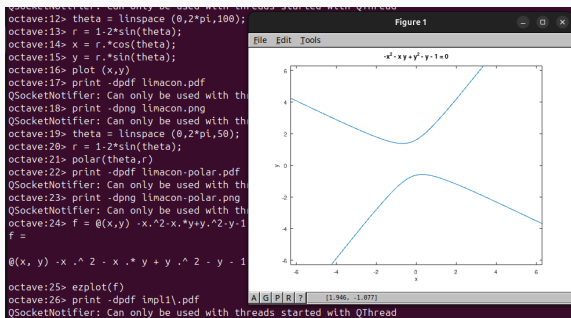


Рис. 4: График неявной функции

Графики неявных функций

Потом я нашёл уравнение касательной к графику окружности $(x - 2)^2 + y^2 = 25$ в точке $(-1, 4)$. Сначала я построил график окружности, а затем использую правило дифференцирования неявной функции, нашёл уравнение касательной и построил её на графике.

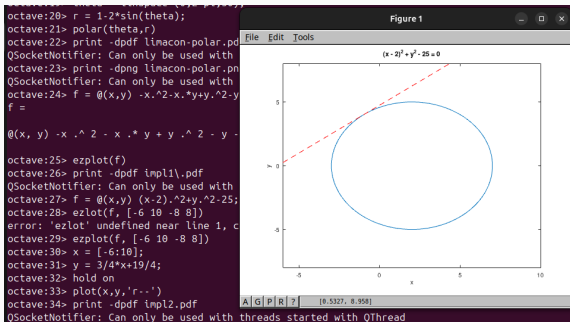


Рис. 5: График касательной к окружности

Я познакомился с основными арифметическими операциями с комплексными числами в Octave. Затем я научился строить графики в комплексной плоскости, используя команду **compass**.

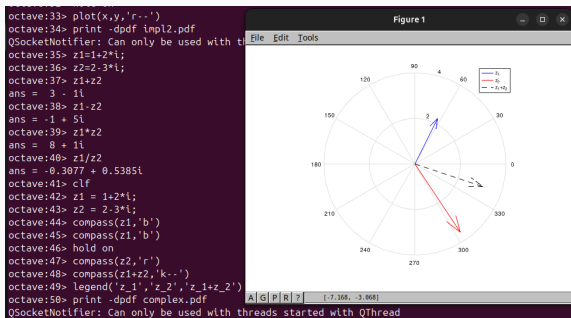


Рис. 6: Графики комплексных чисел

Далее я узнал о команде **nthroot**, с помощью которой можно легко находить действительные корни.

```
octave:51> (-8)^(1/3)
ans = 1.0000 + 1.7321i
octave:52> ans^3
ans = -8.0000e+00 + 2.2204e-15i
octave:53> nthroot(-8,3)
ans = -2
```

Рис. 7: Нахождение корня с помощью команды **nthroot**

- 5) Я познакомился со специальными функциями, которые есть в Octave. Я построил графики функций $\Gamma(x+1)$ и $n!$.

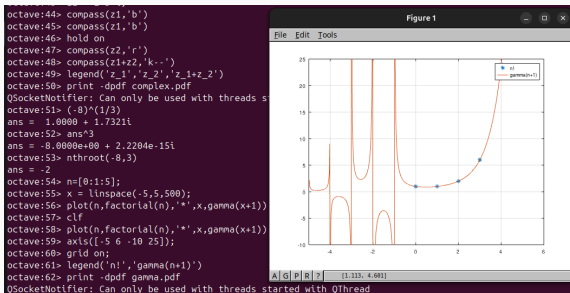


Рис. 8: Специальные функции в Octave

Специальные функции

Обратите внимание на вертикальные асимптоты на графике. Они не являются истинной частью графика. Это артефакты вычисления. Если мы хотим их устранить, мы должны разделить область значений на отдельные интервалы. Это даёт более точный график.

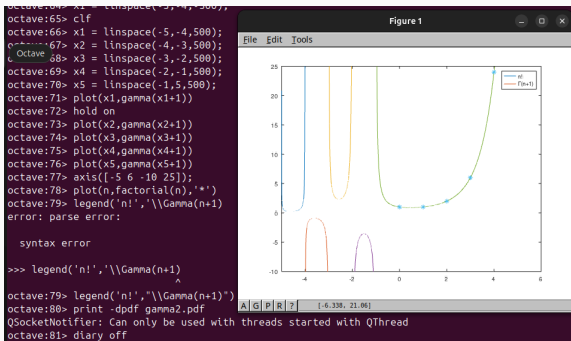


Рис. 9: Более точный график специальных функций

Я познакомился с построением графиков в Octave.