

# Презентация по лабораторной работе №7

Дисциплина “Научное программирование”

---

Живцова А.А.

11 октября 2024

Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

## Информация

---

- Живцова Анна Александровна
- студент кафедры теории вероятностей и кибербезопасности
- Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
- zhivtsova\_aa@pfur.ru
- <https://github.com/AnnaZhiv>



## Вводная часть

---

Визуализация функций является неотъемлемой частью их исследования. Она упрощает качественный анализ полученных в исследовании функции результатов. Важно уметь визуализировать функции, записанные в различной форме. Универсальным инструментом для визуализации может служить Octave.

- График параметрических функций
- График функций, заданных в полярных координатах
- График неявно заданных функций
- Изображение комплексных чисел в виде векторов
- Изображение специальных функций

Изучить способы использования Octave для построения графиков функция, заданных различными способами.

Используя Octave построить графики

- Параметрических функций
- Функций, заданных в полярных координатах
- Неявно заданных функций
- Комплексных чисел в виде векторов
- Специальных функций



- Язык научного программирования Octave
- Среда программирования GNUoctave

## Выполнение работы

---

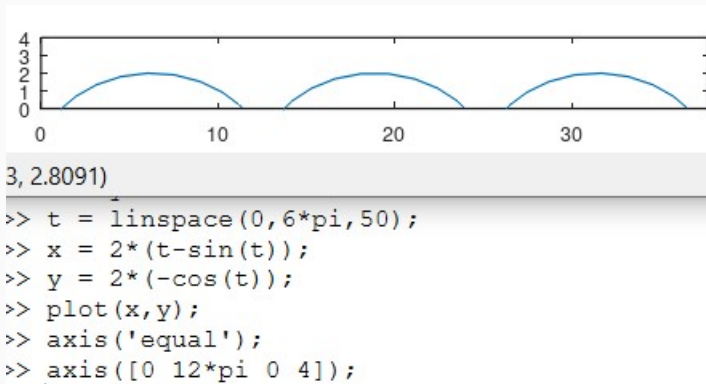


Рис. 1: Циклоида

## Функции, заданные в полярных координатах

```
> theta = linspace(0, 2*pi, 100);  
> r = 1 - 2*sin(theta);  
> x = r.*cos(theta);  
> y = r.*sin(theta);  
> plot(x,y);  
> |
```

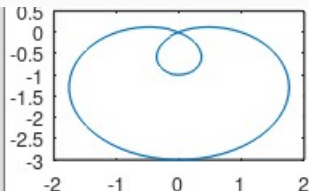


Рис. 2: Улитка Паскаля в декартовых координатах

```
> theta = linspace(0, 2*pi, 100)  
> r = 1 - 2*sin(theta);  
> x = r.*cos(theta);  
> y = r.*sin(theta);  
> plot(x,y);  
> polar(theta, r)
```

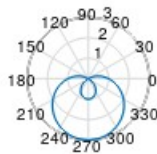


Рис. 3: Улитка Паскаля в полярных координатах

```
> f=@(x,y) (x-2).^2+y.^2-16;  
> ezplot(f)  
> f=@(x,y) (x-2).^2+y.^2-25;  
> ezplot(f)  
> x = [-6:10]; y = 3/4*x+19/4;  
> hold on;  
> plot(x, y, 'r--')  
> |
```

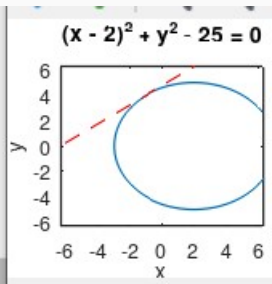
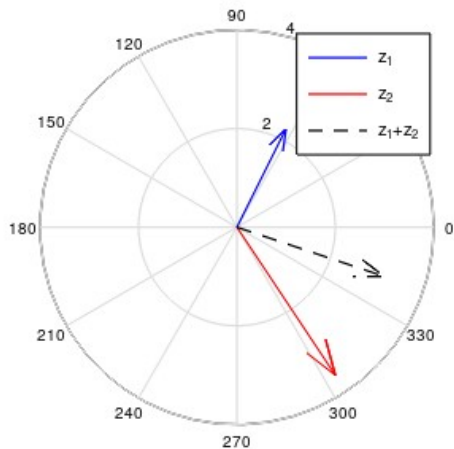
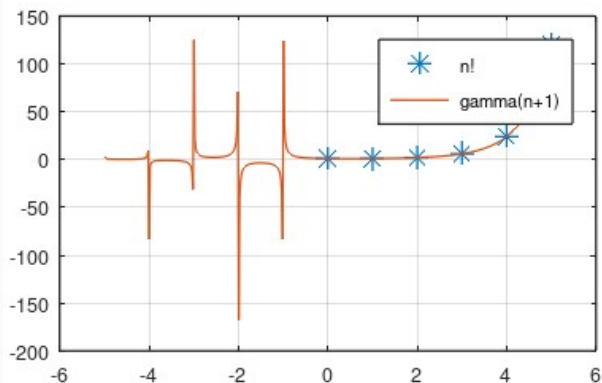


Рис. 4: Окружность

## Комплексные числа в виде векторов

```
>> z1=1+2*i
z1 = 1 + 2i
>> z1=1+2*i;
>> z2=2-3*i;
>> z1+z2
ans = 3 - 1i
>> z1-z2
ans = -1 + 5i
>> z1*z2
ans = 8 + 1i
>> z1/z2
ans = -0.3077 + 0.5385i
>> compass(z1, 'b')
>> hold on;
>> compass(z2, 'r')
>> compass(z1+z2, 'k--')
>> legend('z_1', 'z_2', 'z_1+z_2')
```





.4745, 147.51)

```
>> n=[0:1:5];  
>> x=linspace(-5,5,500);  
>> plot(n,factorial(n),'*',x,gamma(x+1))  
>> grid on;  
>> legend('n!', 'gamma(n+1)')
```

## Выводы

---



В данной работе я научилась эффективно использовать Octave для построения графиков параметрических функций, функций, заданных в полярных координатах, неявно заданных функций, специальных функций и комплексных чисел в виде векторов.