

---

marp: true css: custom-theme.css title: "Лабораторная работа №8" subtitle: "Дисциплина: Computer Skills for Scientific Wrinting" author: Хосе Фернандо Леон Атупанья, НФИмд-01-24, 1032249918 institute: Российский Университет Дружбы Народов, Москва, Россия date: 26 октября 2024

---

# Лабораторная работа № 8

**Дисциплина:** Computer Skills for Scientific Wrinting

**Тема:** Latex Presentation

**Студент:** Леон Фернандо Хосе Фернандо

---

## Цель работы

Освоить создание векторной графики и диаграмм в LaTeX с использованием:

- Пакета **TikZ** для программирования графики
- Рекурсивных функций и циклов для создания сложных фигур

### Задачи:

1. Изучить базовые элементы TikZ: линии, узлы, координаты
  2. Освоить построение графиков математических функций
  3. Научиться использовать циклы для создания повторяющихся элементов
  4. Реализовать рекурсивные алгоритмы для фрактальных структур
- 

## 2. Выполнение лабораторной работы

## 1. Создание графа с использованием TikZ

Воспроизведение графа из шести узлов, расположенных по кругу:

```
\begin{tikzpicture} [scale=1.5]
\foreach \angle/\label in {90/A, 30/B, -30/C, -90/D, -150/E, 150/F}
    \node[circle, draw] (\label) at (\angle:2) {\label};
\draw[->] (A) -- (B) node[midway, above] {1};
\draw[->] (B) -- (C) node[midway, above right] {2};
% ... остальные рёбра
\end{tikzpicture}
```



## 2. Построение графиков функций

Создание координатных осей и графиков нескольких функций:

```
\begin{tikzpicture} [scale=1.2]
\draw[gray, ->] (-1,0) -- (3,0) node[right] {$x$};
\draw[gray, ->] (0,-1) -- (0,4) node[above] {$y$};
\draw[blue, thick, domain=-1:1.2, samples=50]
    plot (\x, {exp(\x)}) node[right] {$y = e^x$};
\draw[red, thick] (-1,1) -- (3,1) node[right] {$y = 1$};
\draw[green, thick] (1,-1) -- (1,4) node[above] {$x = 1$};
\end{tikzpicture}
```

---

## 3. Генерация ковра Серпинского

Реализация рекурсивного алгоритма для создания фрактальной структуры:

```
\tikzmath{
    function sierpinskiCarpet(\x, \y, \s, \d) {
        if (\d == 0) then {
            { \fill (\x,\y) rectangle (\x+\s, \y+\s); };
        } else {
            \ns = \s / 3;
            for \i in {0,1,2} {
                for \j in {0,1,2} {
                    if not ((\i == 1) && (\j == 1)) then {
                        sierpinskiCarpet(\x + \i*\ns, \y + \j*\ns, \s/3, \d - 1);
                    };
                };
            };
        };
    };
}
```



## Вывод

Лабораторная работа успешно выполнена. Были получены практические навыки:

Освоенные технологии: Программирование графики с использованием TikZ

Построение математических графиков с осями координат

Создание сложных структур с помощью циклов и рекурсии

Интеграция графики с математической нотацией LaTeX