



# Создание фрактального изображения с использованием OnlineTools

Нуриева Джамиля Эльхановна

РГПУ им. А. И. Герцена

## Аннотация

Работа посвящена созданию фрактального изображения «Дерево Пифагора» с использованием онлайн-сервиса **OnlineTools**. Исследованы свойства самоподобных структур, параметры фрактала (угол ветвления, глубина рекурсии и масштаб), а также создано изображение с заданными параметрами.

## Введение

Фракталы — это самоподобные геометрические структуры, в которых части подобны целому. Термин «фрактал» был предложен Бенуа Мандельбротом в 1975 году. Фракталы применяются в компьютерной графике, моделировании природных объектов и анализе сложных систем. В данной работе рассматривается построение фрактала «Дерево Пифагора».

## Методы

Для генерации фрактала использован веб-сервис **OnlineTools** (<https://onlinetools.com/math/generate-pythagoras-tree>). Он позволяет изменять параметры:

- угол ветвления  $\alpha$ ;
- глубину рекурсии  $n$ ;
- коэффициент масштабирования  $k$ ;
- цветовую палитру и размер canvas.

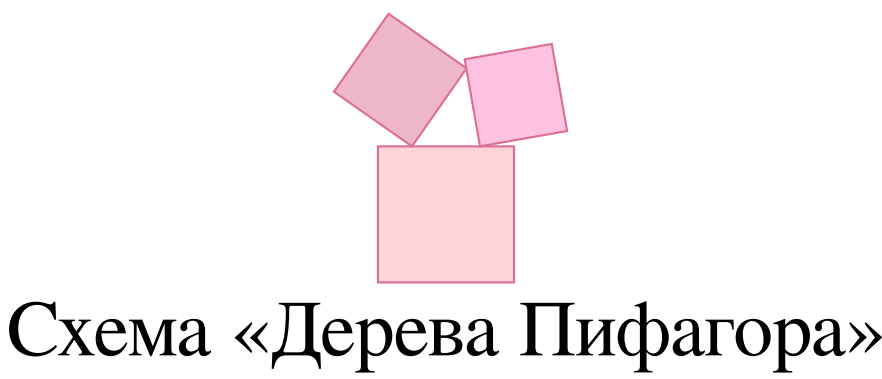


Схема «Дерева Пифагора»

## Результаты

После настройки параметров ( $n = 10$ ,  $\alpha = 45^\circ$ ,  $k = 0.7$ ) получено фрактальное изображение, демонстрирующее самоподобие. Сервис позволяет экспортировать изображение и изменять палитры в реальном времени.

- Пример параметров: 600×600 px, 10 итераций, градиентная палитра.
- При  $n > 12$  мелкие детали становятся неразличимыми.

## Выводы

- Изучены теоретические основы фракталов и «Дерева Пифагора»;
- Проанализирован веб-сервис OnlineTools;
- Создано изображение с параметрами  $n = 10$ ,  $\alpha = 45^\circ$ ,  $k = 0.7$ ;
- Подтверждено свойство самоподобия.

## Список литературы

1. Сергеев Л. *Фракталы: что это такое и какие они бывают*. — Skillbox, 2025.
2. Башкиров С. *Что такое фракталы: сложные формы из простых правил*. — РБК, 2025.
3. Трошина Г. В. *Математические методы обработки данных в инженерной практике*. — НГТУ, 2023.
4. Иудин Д. И., Копосов Е. В. *Фракталы: от простого к сложному*. — ННГАСУ, 2012.