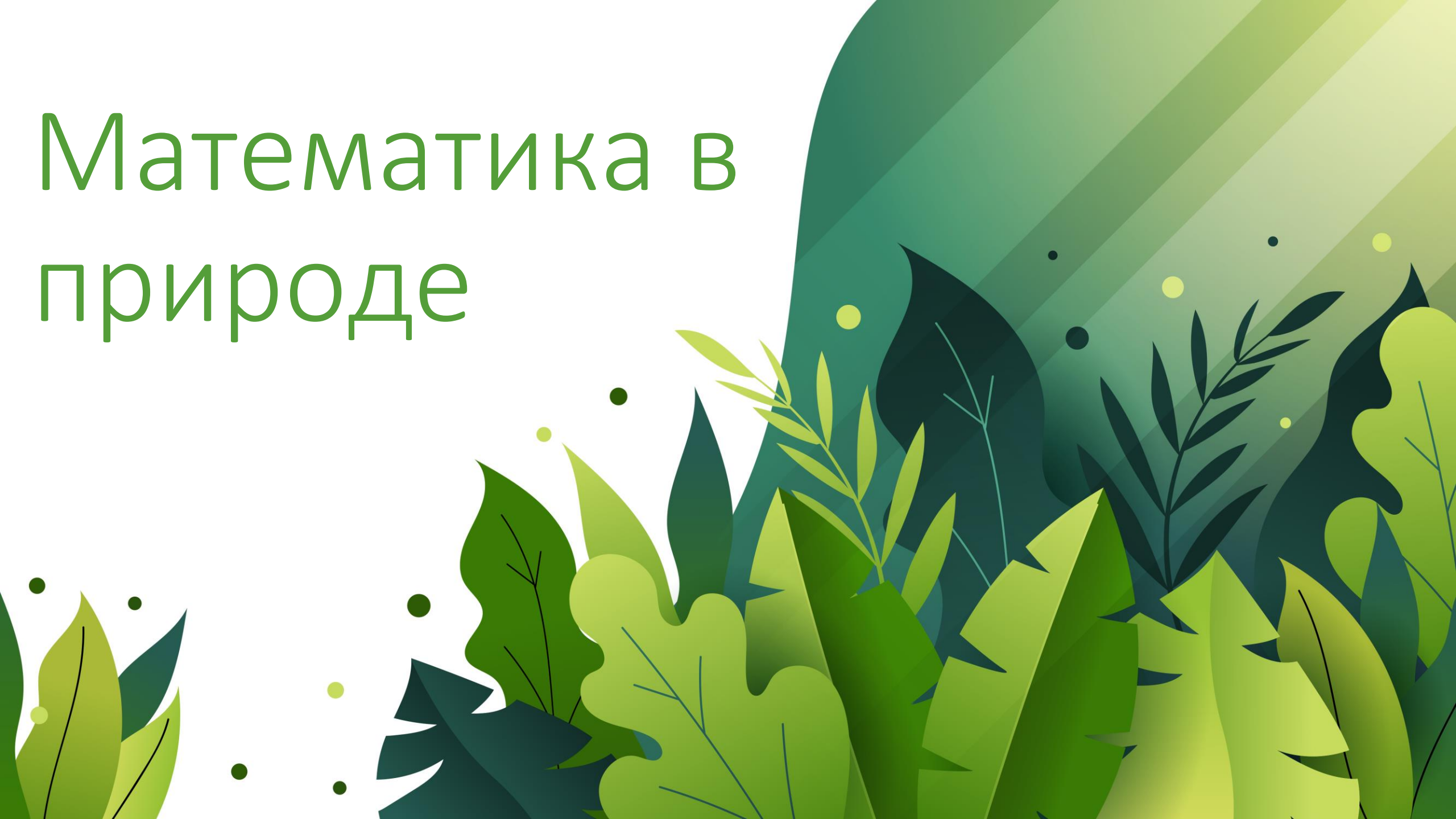


# Математика в природе

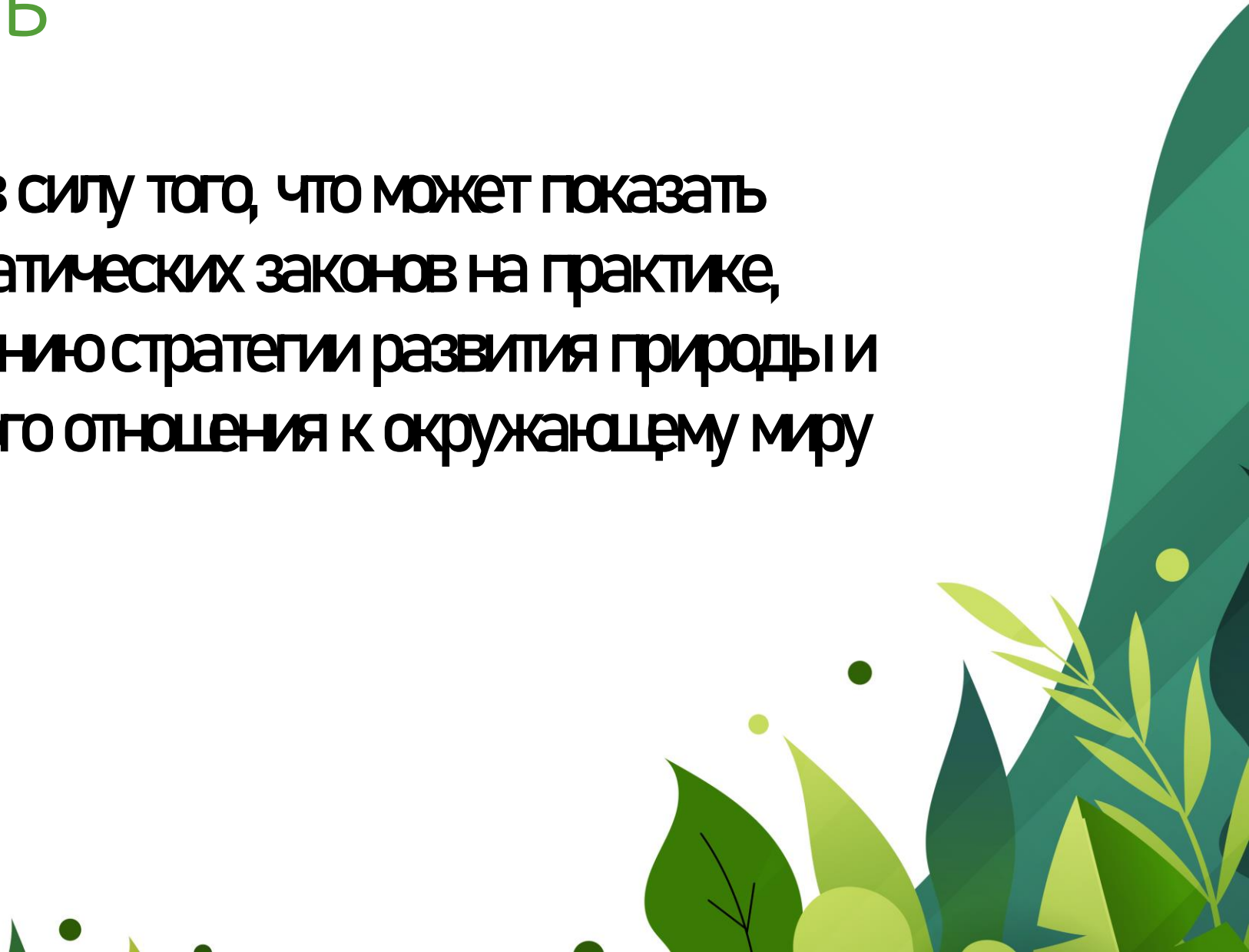


# Паспорт проекта

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема проекта | Математика в природе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Руководитель | Парамонова М.С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Автор        | Миронов Михаил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тип проекта  | Исследовательский                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Цель проекта | Выяснить, что значит математика в природе и показать красоту математики при помощи закономерностей, существующих в природе.                                                                                                                                                                                                                              |
| Задачи       | 1)Изучить разнообразие математических закономерностей, используемых природой.<br>2)Дать описание закономерностей.<br>3)Проанализировать научную и научно-популярную литературу по теме исследования, как связана математика с природой.<br>4)Выяснить, по каким математическим законам происходят изменения в процессе роста и развития живых организмов |

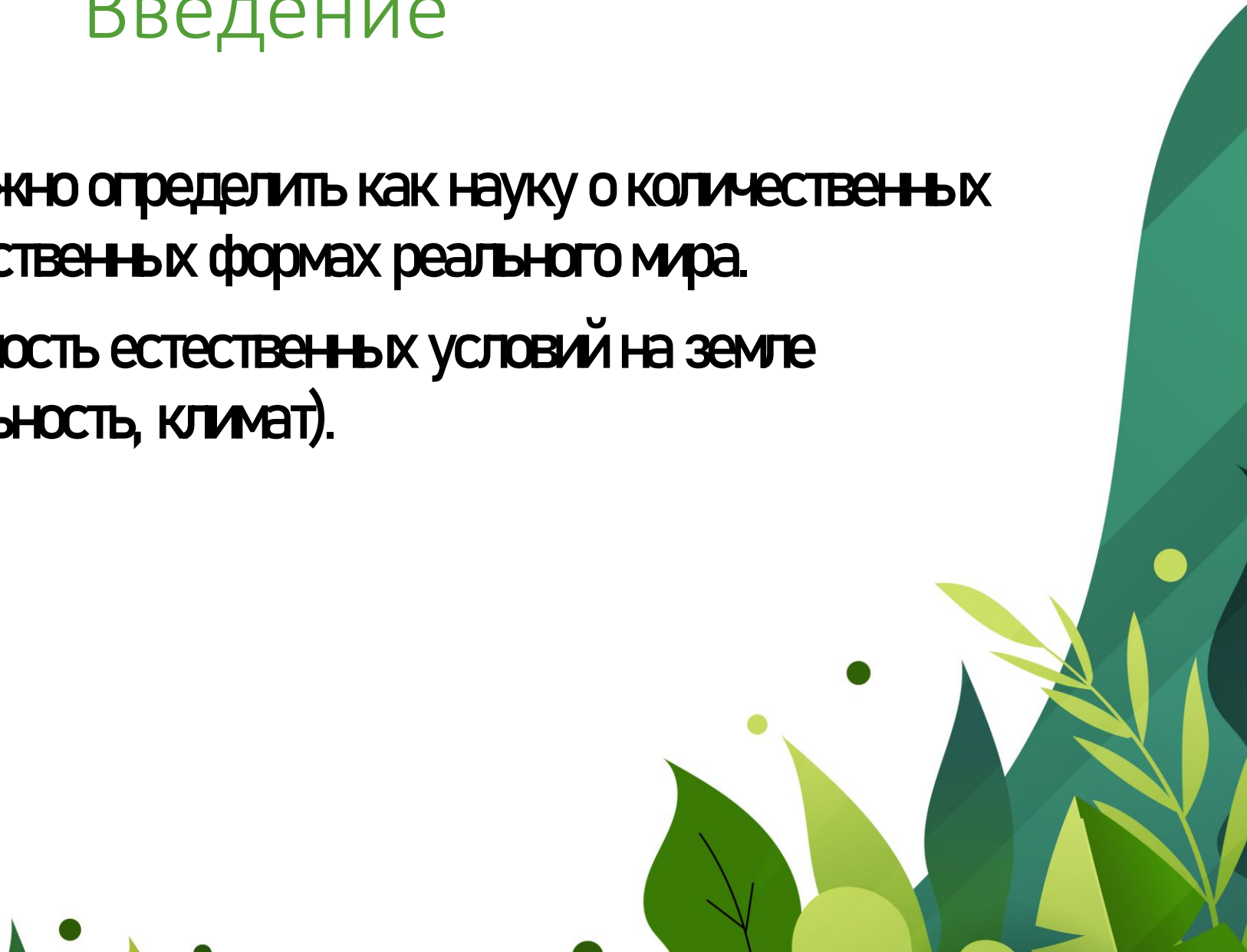
# Актуальность

- Эта тема актуальна в силу того, что может показать применимость математических законов на практике, способствует пониманию стратегии развития природы и воспитанию бережного отношения к окружающему миру



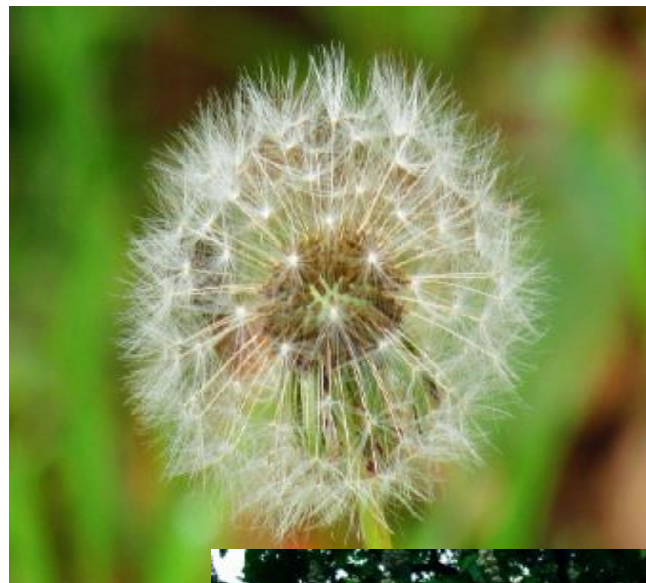
# Введение

- Понятие математика можно определить как науку о количественных отношениях и пространственных формах реального мира.
- Природа – это совокупность естественных условий на земле (поверхность, растительность, климат).



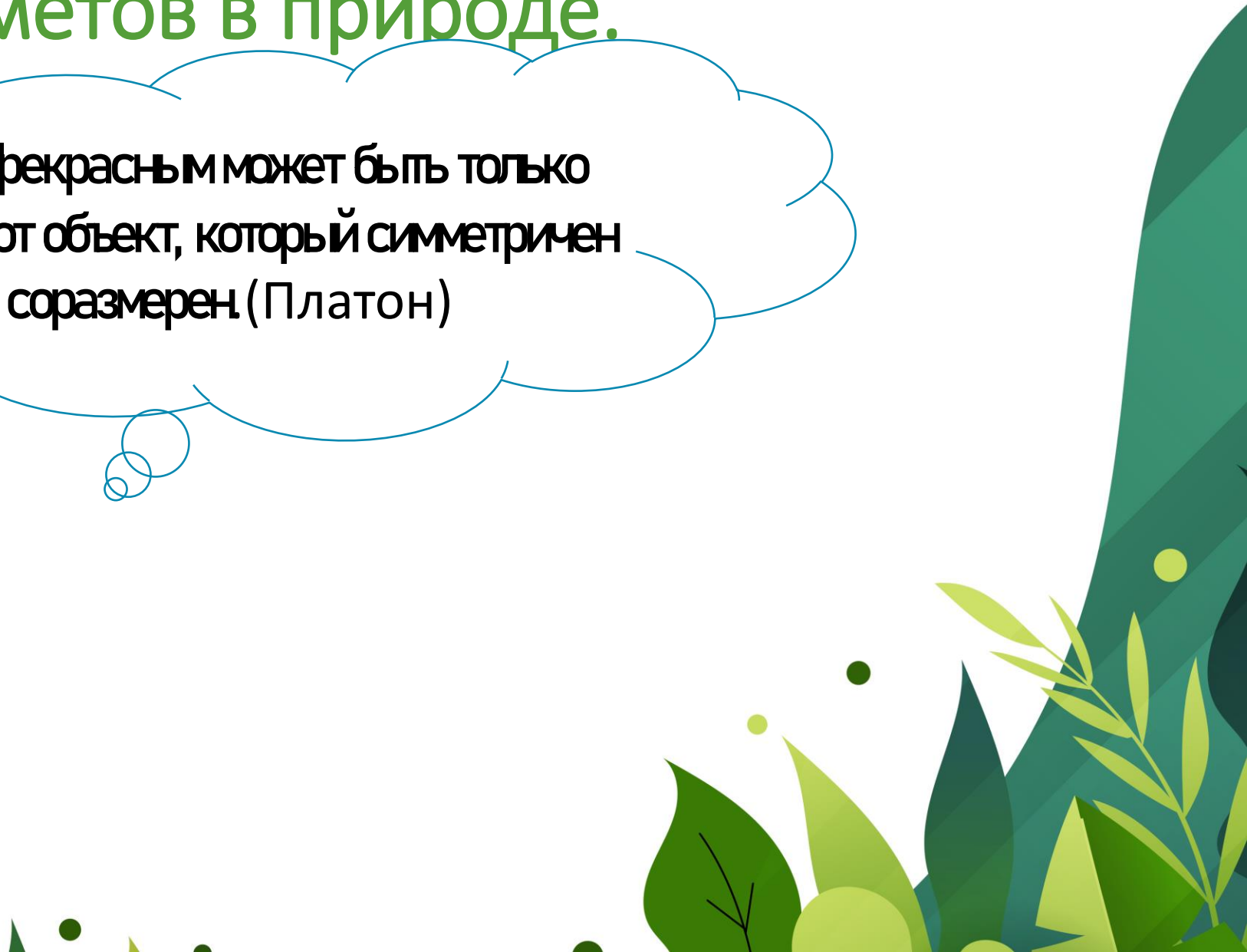
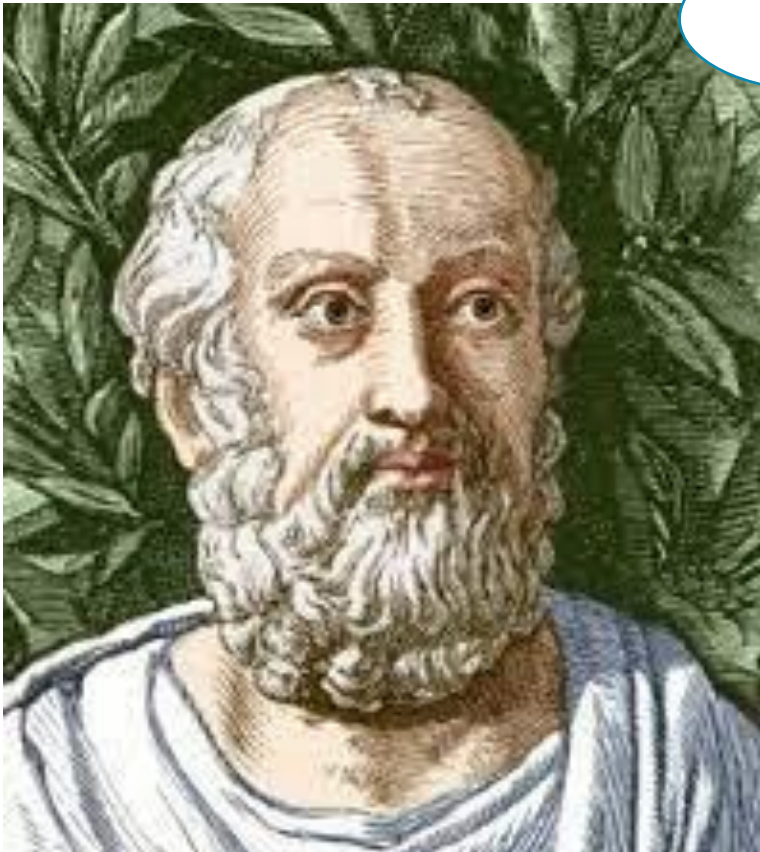


# Форма тел в природе.



# Свойства предметов в природе.

Прекрасным может быть только  
тот объект, который симметричен  
и соразмерен. (Платон)





- **Симметрия** – это пропорциональность, соразмерность в расположении частей целого в пространстве, полное соответствие одной половины целого другой половине.

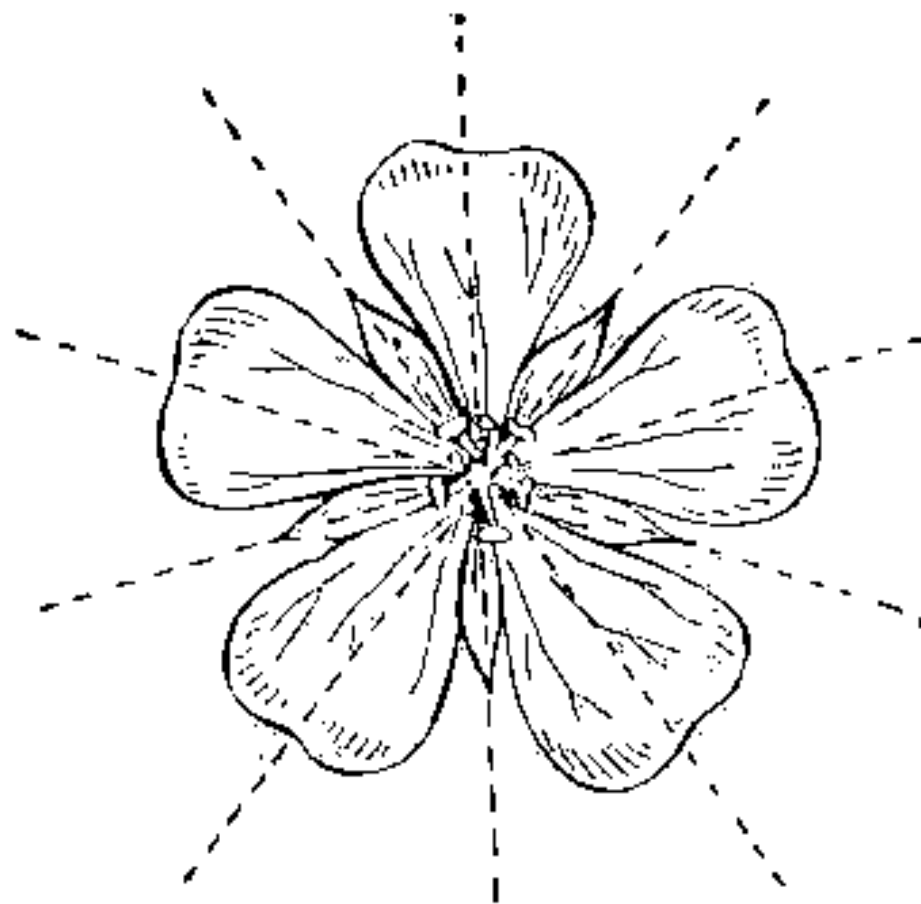


# Осевая симметрия





# Лучевая симметрия





Внимательное наблюдение показывает, что основу красоты многих природных форм составляет симметрия





# Фракталы

- - это фигуры, составленные из частей, каждая из которых подобна целой фигуре.



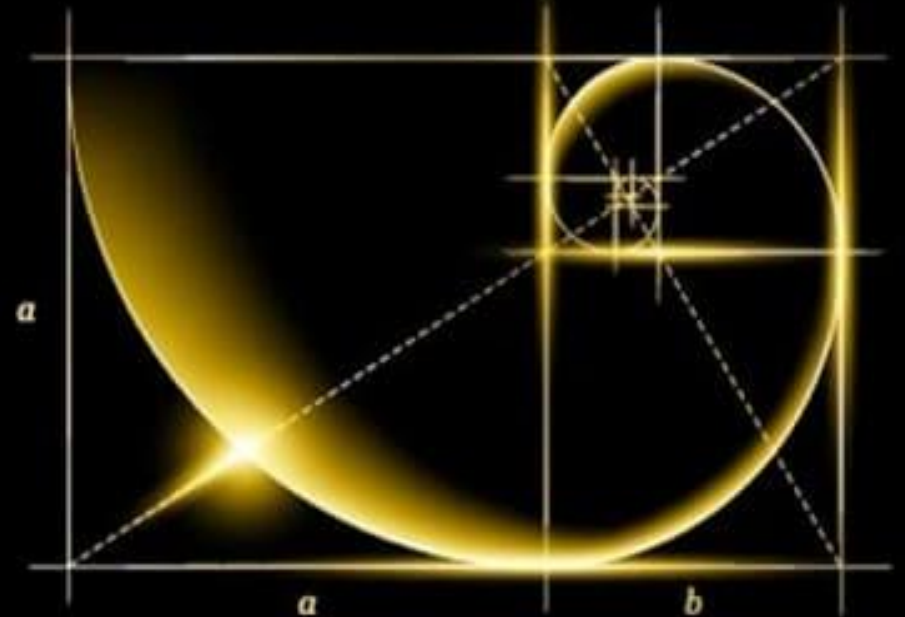




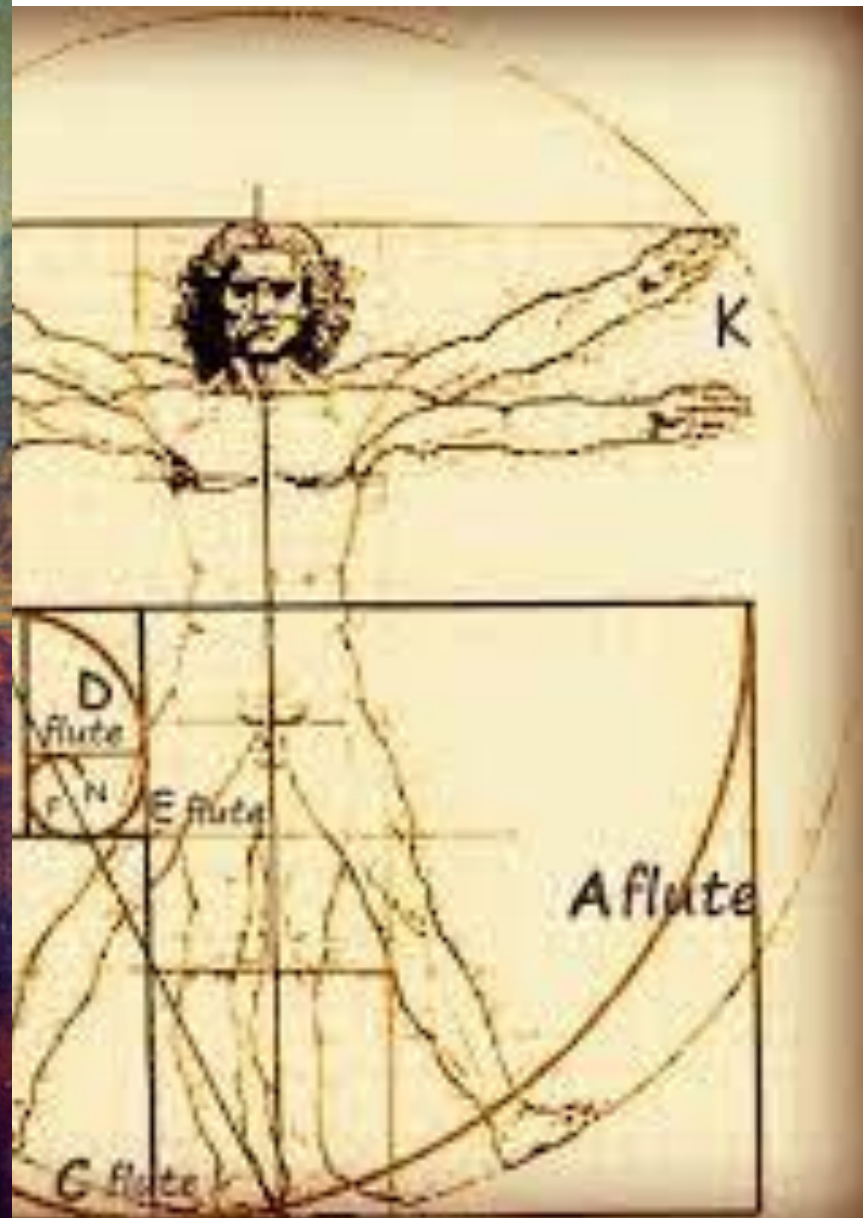
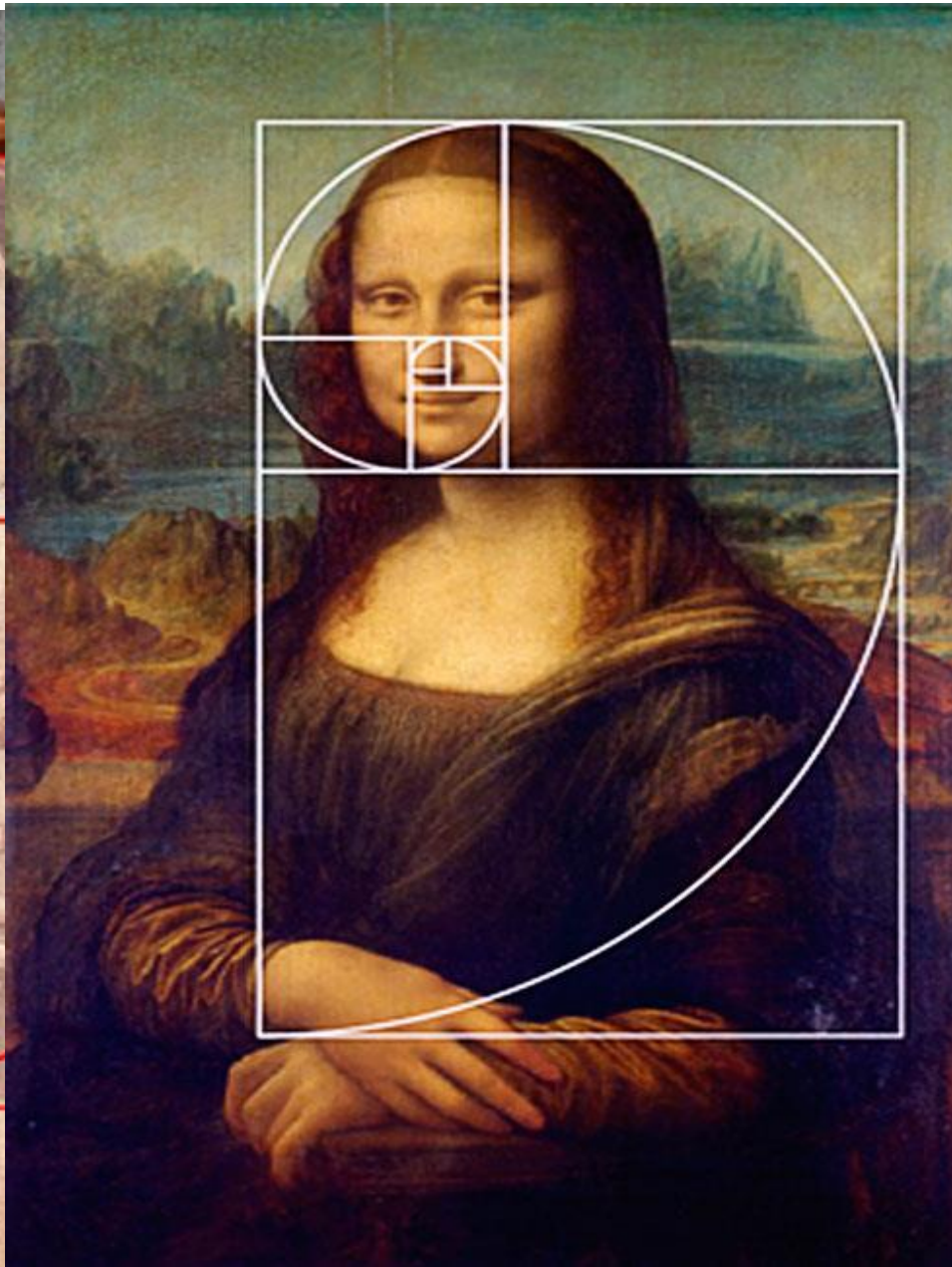
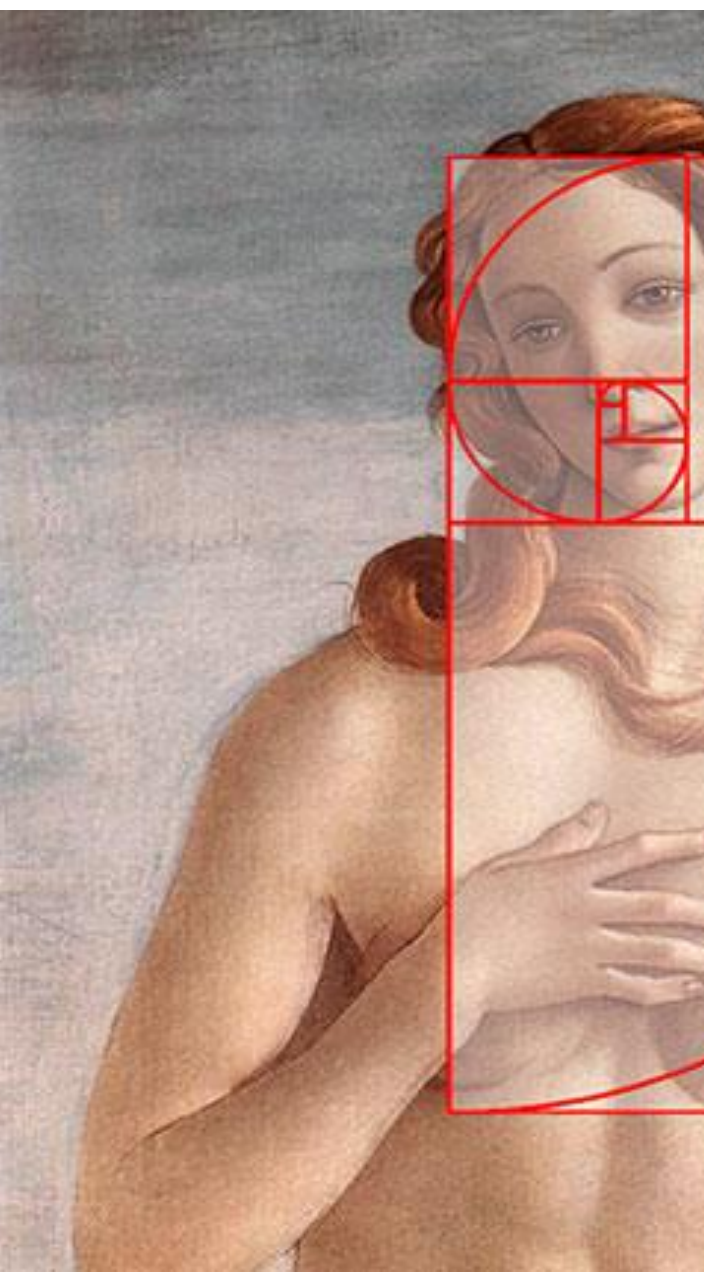


# Золотое сечение

- - это деление отрезка на две неравные части, в котором короткая часть так относится к длинной, как длинная ко всему отрезку











Мартин Ом  
(1792-1872)

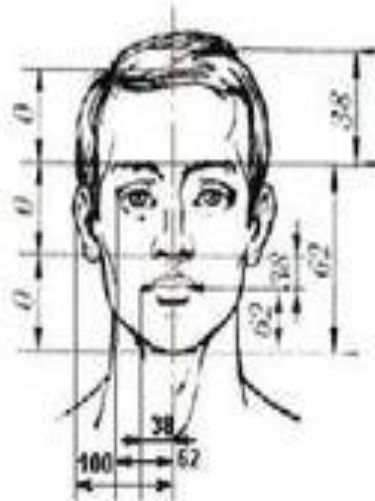


Адольф Цейзинг  
( 1810-1876)



# Божественная пропорция или золотое сечение для человека

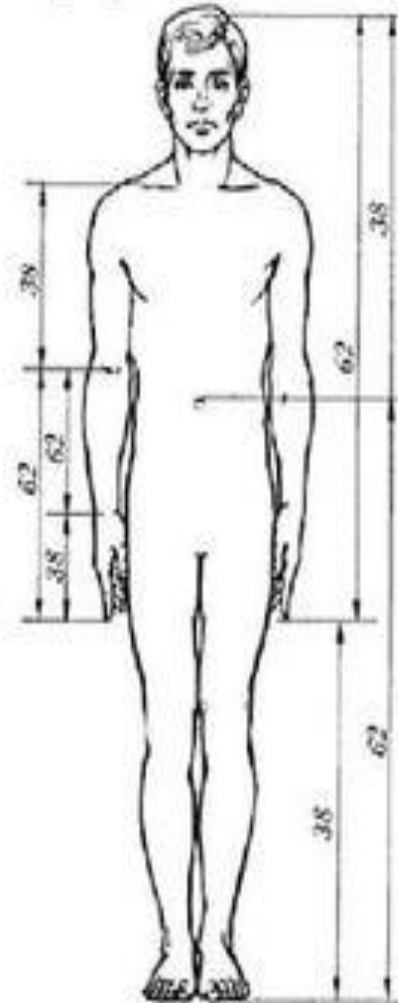
## Золотое сечение в пропорциях человека



Чем красивее кажется  
лицо, тем ближе его  
пропорции к идеальным



Идеальные  
пропорции руки



### Идеальные пропорции тела человека

Пропорции мужского тела

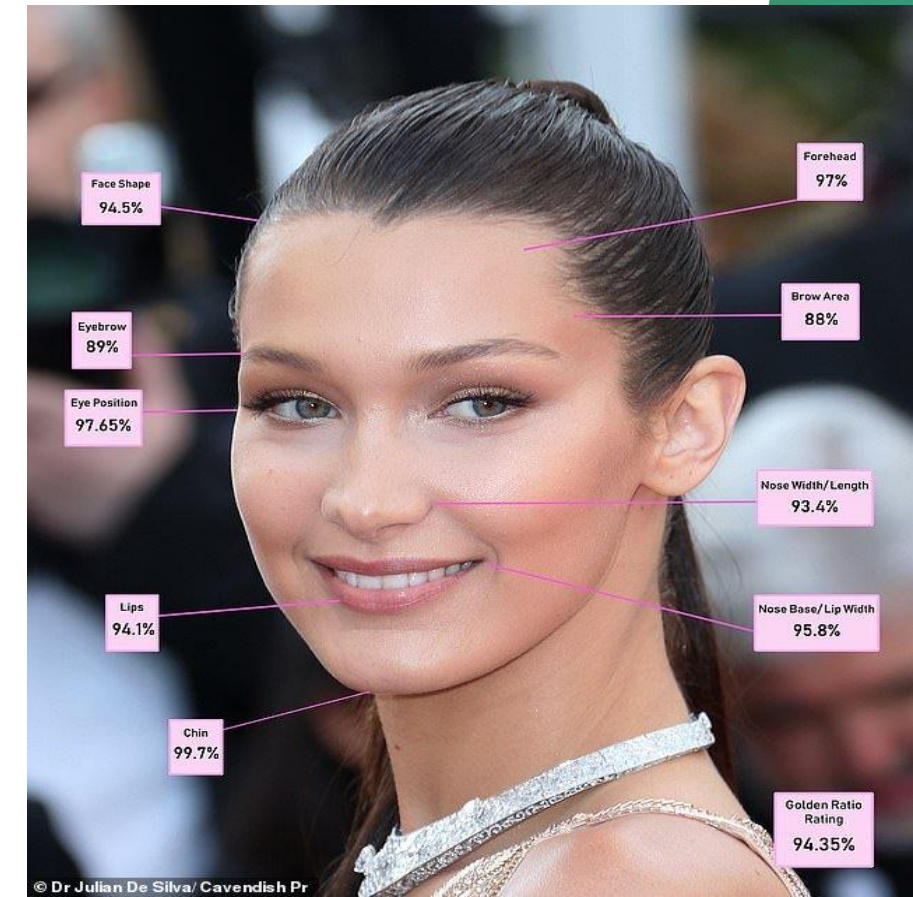
$$13 : 8 = 1,625$$

Пропорции женского тела

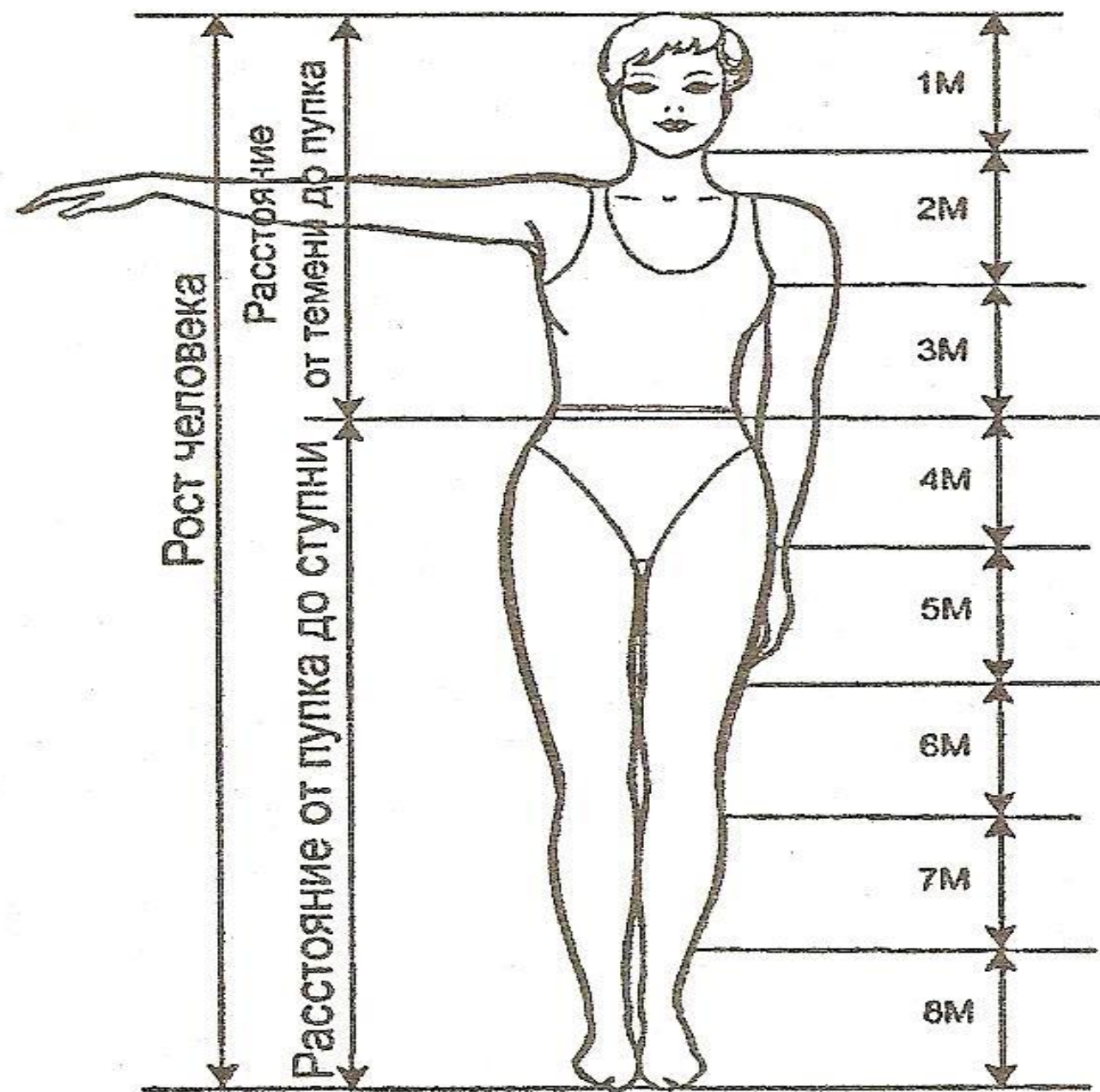
$$8 : 5 = 1,6$$

# Интересный факт

- Роберта Паттинсона назвали самым красивым мужчиной в мире по меркам древнегреческой формулы золотого сечения. Он оказался близок к идеальному соотношению на 92,15%, а среди женщин ближе всех к идеалу оказалась Белла Хаддид на 94,35%



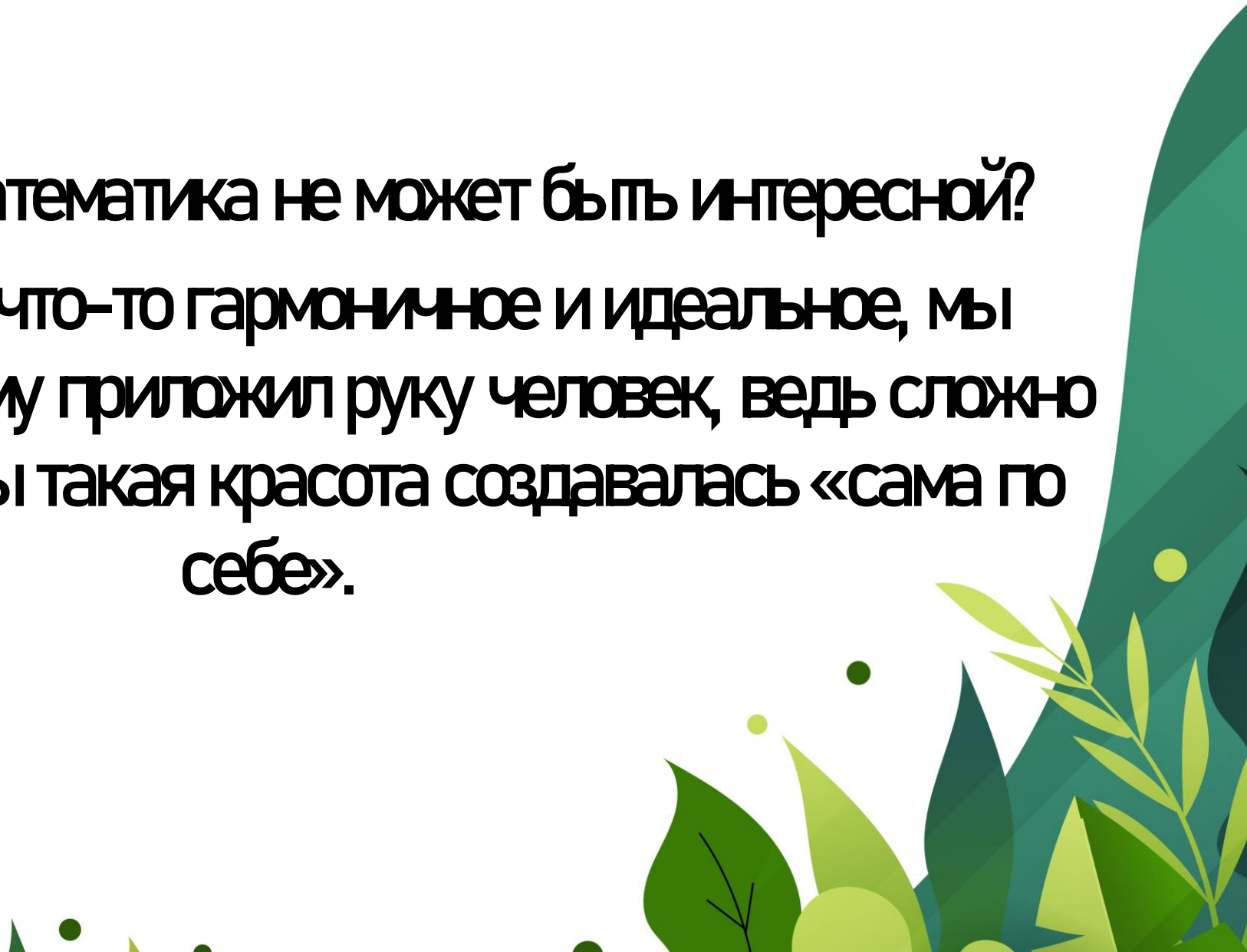




# Заключение

**Кто сказал, что математика не может быть интересной?**

**Когда мы видим что-то гармоничное и идеальное, мы полагаем, что к этому приложил руку человек, ведь сложно представить, чтобы такая красота создавалась «сама по себе».**





## Заключение

Но ещё Галилео Галилей писал, что Вселенная «написана» на языке математики. А чтобы постичь язык гармонии, нужно присматриваться к природе. Ведь именно она – главный художник, вдохновитель и математик.

