

Министерство образования, науки и молодёжной политики Нижегородской Области.  
Государственное Бюджетное Профессиональное  
образовательное учреждение  
«Заволжский Автомоторный техникум»

# **Индивидуальный проект**

## **Тема: «Золотое сечение»**

**Автор:** Мchedлидзе

Андрей Иванович

обучающийся 1 курса

по специальности 43.02.15

Поварское и кондитерское дело.

**Руководитель:** Воробьёва Оксана Владимировна

Преподаватель Математики ГБПОУ «ЗАМТ»

## Цели и Задачи

**Целью** Цель данного проекта заключается в том, чтобы представить информацию наглядно и интересно.

Поставленная мной цель предполагает решение следующих **задач**:

- 1) дать определение понятия золотое сечение.
- 2) Написать историю золотого сечения.
- 3) Описать математическую сущность золотого сечения.
- 4) Описать золотые фигуры и построить некоторые из них.
- 5) Создать презентацию для выступления.
- 6) Рассказать информацию, выступить.



## Золотое сечение.

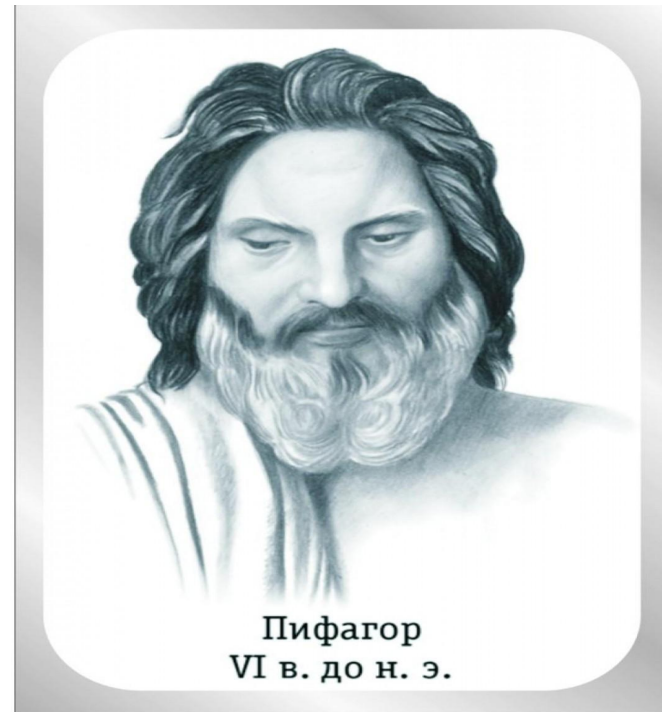
Все живое и все красивое — все подчиняется божественному закону, имя которому — «золотое сечение». Так что же такое «золотое сечение»? Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей. Золотое сечение - основа структурной гармонии природных и искусственных систем. Человек различает окружающие его предметы по форме. Интерес к форме какого-либо предмета может быть продиктован жизненной необходимостью, а может быть вызван красотой формы. Форма, в основе построения которой лежат сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии.

## История золотого сечения

Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор. Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян.

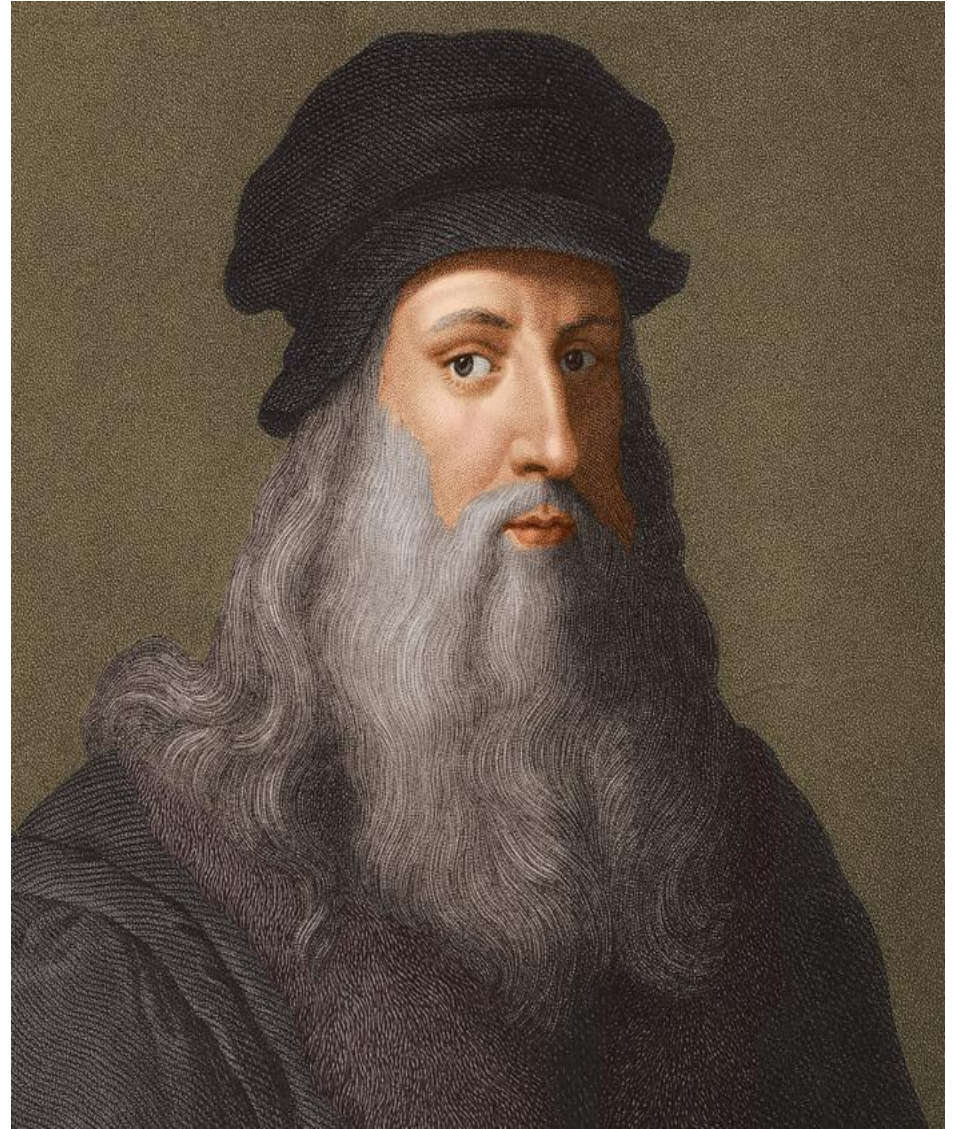
И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании.

Платон (427...347 гг. до н.э.) также знал о золотом делении. Его диалог «Тимей» посвящен математическим и эстетическим воззрениям школы Пифагора и, в частности, вопросам золотого деления.



Пифагор  
VI в. до н. э.

ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ ТАКЖЕ МНОГО ВНИМАНИЯ УДЕЛЯЛ ИЗУЧЕНИЮ ЗОЛОТОГО ДЕЛЕНИЯ. ОН ПРОИЗВОДИЛ СЕЧЕНИЯ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕЛА, ОБРАЗОВАННОГО ПРАВИЛЬНЫМИ ПЯТИУГОЛЬНИКАМИ, И КАЖДЫЙ РАЗ ПОЛУЧАЛ ПРЯМОУГОЛЬНИКИ С ОТНОШЕНИЯМИ СТОРОН В ЗОЛОТОМ ДЕЛЕНИИ. ПОЭТОМУ ОН ДАЛ ЭТОМУ ДЕЛЕНИЮ НАЗВАНИЕ ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ.



# Математическая сущность золотого сечения

Рассмотрим рисунок 1. Отрезок прямой АВ можно разделить точкой С на две части следующими способами:

- на две равные части  $AB: AC = AB: BC$ ;
- на две неравные части в любом отношении (такие части пропорции не образуют), таким образом, когда  $AB: AC = AC: BC$ .

Последнее и есть золотое деление или деление отрезка в крайнем и среднем отношении.

Рис 1.

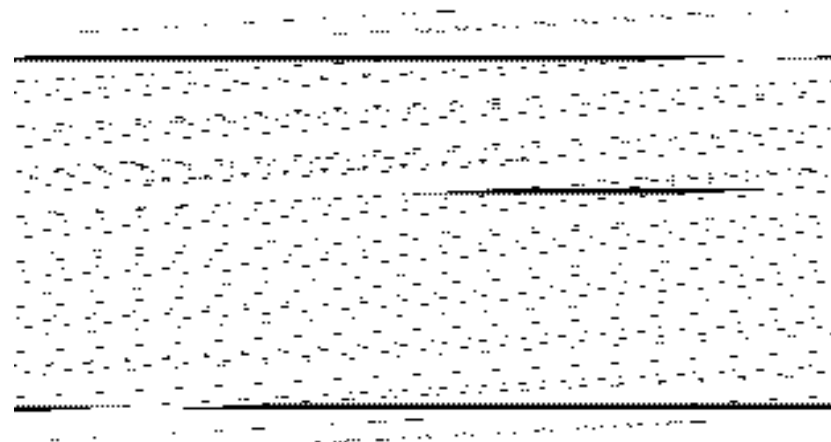


- Алгебраически «золотое сечение можно выразить следующим образом:  $AB:AC = AC:(AB - AC)$ , откуда  $AC = AB:2(\sqrt{5} - 1) \approx 0,62 AB$ . Число 0,62 обозначено буквой  $\phi$ , в честь древнегреческого скульптора Фидия.
- Отрезки золотой пропорции выражаются бесконечной иррациональной дробью 0,618..., если С принять за единицу,  $A = 0,382...$
- Золотое сечение тесно связано с числами Фибоначчи. Числа 0.618 и 0.382 являются коэффициентами последовательности Фибоначчи. На этой пропорции базируются основные геометрические фигуры.

# Золотые фигуры

## 1. Золотой

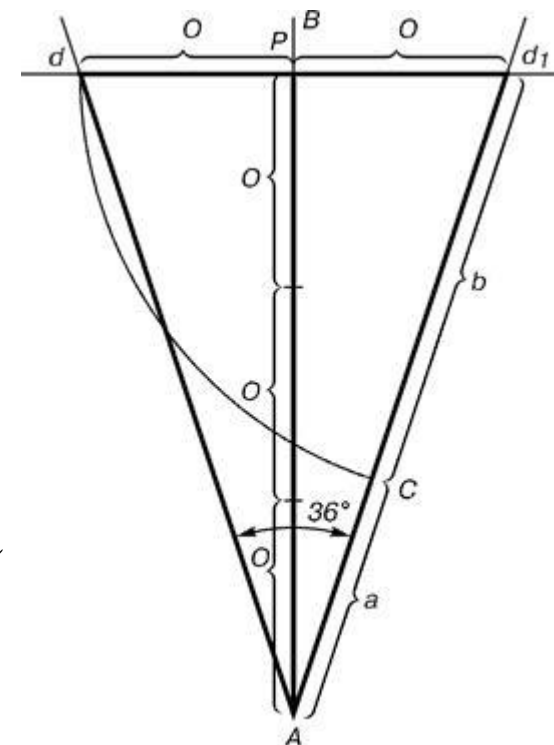
прямоугольник  
Золотой прямоугольник – прямоугольник, у которого отношение смежных сторон дает пропорцию Фидия. А форму «золотого сечения» придавали книгам, столам и т.д. «Золотой прямоугольник» обладает интересным свойством: если от него отрезать квадрат, то останется вновь «золотой прямоугольник».





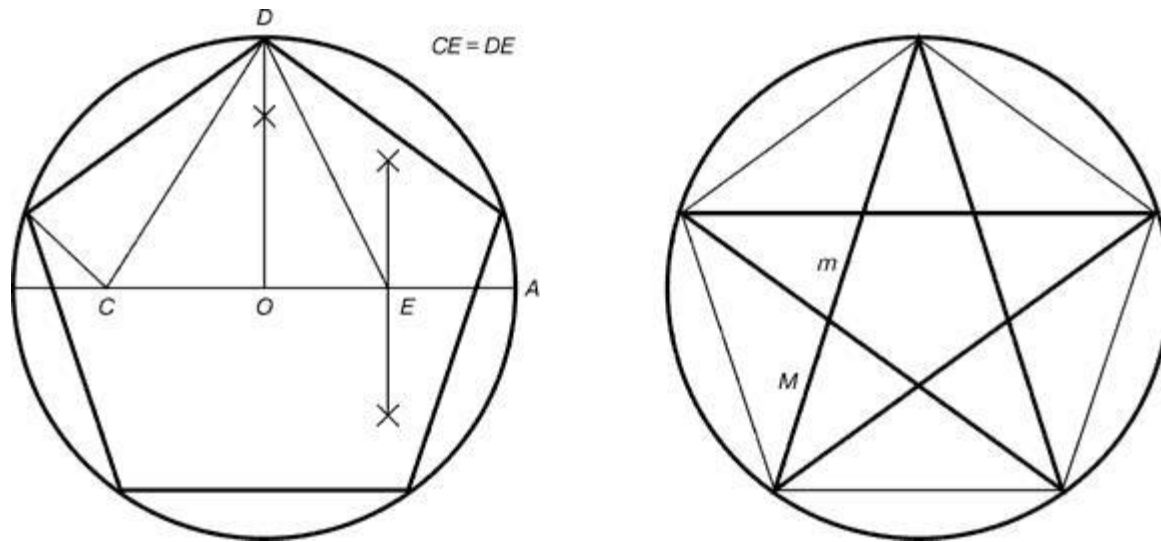
## 2. Золотой треугольник

Золотой треугольник представляет собой равнобедренный треугольник, у которого отношение длины боковой стороны к длине основания равняется числу Фидия. Одним из его свойств является то что, длины биссектрис его углов при основании равны длине самого основания. Остальные свойства «вытекают» из свойств пентаграммы, которую мы рассмотрим прямо сейчас.



### 3. Пентаграмма

Пятиконечная звезда, пожалуй, является одной из самых известных фигур. Она постоянно привлекала внимание людей своим совершенством. Пифагорейцы – ученики Пифагора выбрали ее в качестве символа своего союза именно эту звезду. Ее же считали амулетом здоровья. Сейчас звезда используется на многих флагах и гербах многих стран. Почему же она так привлекает, притягивает взгляд? Дело в том, что в этой звезде есть удивительное постоянство отношений составляющих ее отрезков.



## Заключение

Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. Во-первых, золотое сечение – это один из основных основополагающих принципов природы; во-вторых, человеческое представление о красивом, явно, сформировалось под влиянием того, какой порядок и гармонию человек видит в природе.

Принципы «золотого сечения» используются в математике, физике, биологии, астрономии и др. науках, в архитектуре и др. искусствах. Они лежат в основе архитектурных пропорций многих замечательных произведений мирового зодчества, главным образом античности и Возрождения. Гениальный ученый Иоганн Кеплер поставил пропорцию «золотого сечения» на один уровень с самой знаменитой геометрической теоремой. Однако «золотому сечению» повезло меньше, чем теореме Пифагора – «классическая» наука и педагогика его игнорируют, а «официальная» математика не признаёт. «Золотое» сечение очень интересное и глубокое понятие, вкладывающие в себя основы симметрии и асимметрии. С помощью него можно проделывать интереснейшие опыты: находить «золотое» сечение в лицах людей, в фасадах зданий, в картинах художников.

По нашему мнению понятие «золотое сечение» должен знать любой человек интересующийся математикой, архитектурой, живописью.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Васюткинский Н.Н. Золотая пропорция. М., 1990.

Волошинов А.В. Математика и искусство. М., 1992.

А.В. Волошинов. Пифагор.- М: «Просвещение»  
1993 г.

Интернет.

Пидоу Д. Геометрия и искусство. – М.: Мир,  
1989.

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5\\_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

Математический энциклопедический словарь – М.: Советская энциклопедия, 1988.