

# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

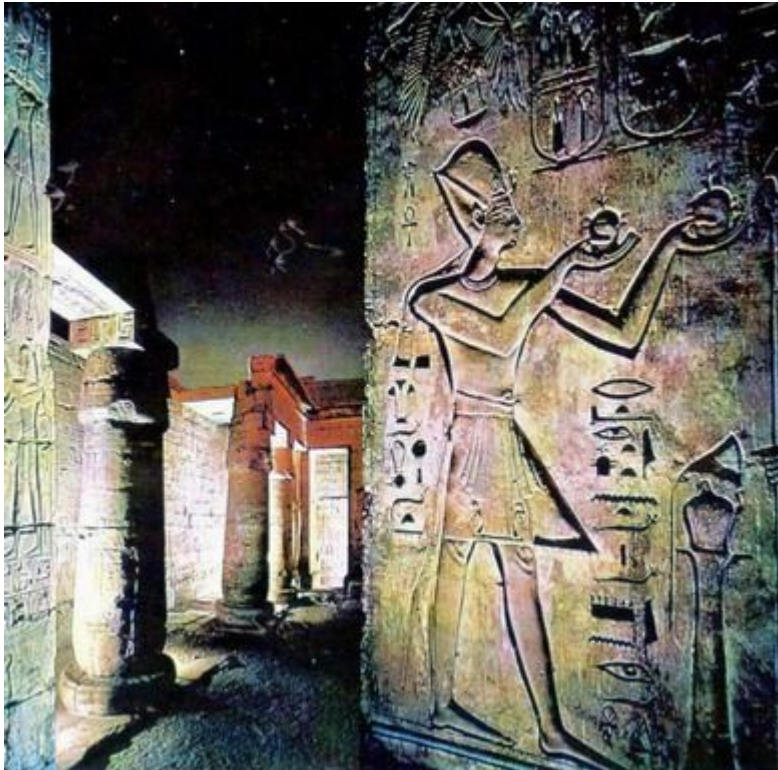
Презентация к уроку:  
Пропорции в 6 классе.



# Золотое сечение

- Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.). 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. Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления. Зодчий Хесира, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции золотого деления.

# Зодчий Хесира.



- Рельеф. Начало 3 тыс. до н.э.
- «Портретный деревянный рельеф «Зодчий Хесира» создан в начале III тысячелетия до н.э., пятьдесят веков тому назад.
- Мускулистое стройное тело живет; чувствуется мерный ритм пружинящей поступи, орлиный профиль прекрасен. Глядя на этот рельеф, начинаешь понимать, в чем художественный смысл «распластанности» египетских фигур. Египетские рисовальщики оценили значение плечевого пояса как конструктивной основы туловища и раз навсегда выделили эту выразительную горизонтальность, пренебрегая тем, что она скрадывается при профильном положении фигуры. Они отобрали из фасного и профильного положения самые четкие, ясно читаемые аспекты, объединив их вместе с замечательной ограниченностью и при этом достигнув гармонии с двухмерной плоскостью, на которой помещено изображение.

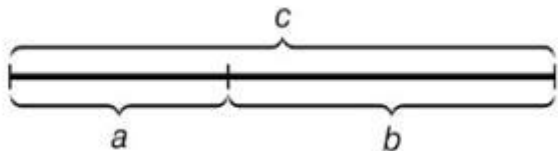
# Пирамиды...



- Учеба Пифагора в Египте способствует тому, что он сделался одним из самых образованных людей своего времени. Здесь же Пифагор попадает в персидский плен.
- Согласно старинным легендам, в плену в Вавилоне Пифагор встречался с персидскими магами, приобщился к восточной астрологии и мистике, познакомился с учением халдейских мудрецов. Халдеи познакомили Пифагора со знаниями, накопленными восточными народами в течение многих веков: астрономией и астрологией, медициной и арифметикой

# Пифагор

- **Золотое сечение – гармоническая пропорция**
- В математике *пропорцией* (лат. proportio) называют равенство двух отношений:  $a : b = c : d$ .
- Отрезок прямой  $AB$  можно разделить 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.
- **Золотое сечение – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему**
- $a : b = b : c$  или  $c : b = b : a$ .

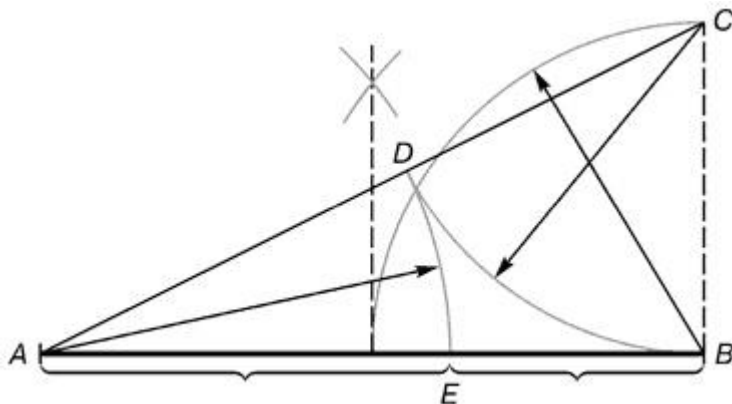


# Греция. Парфенон.



# ПРИМЕРЫ

- Практическое знакомство с золотым сечением начинают с деления отрезка прямой в золотой пропорции с помощью циркуля и линейки.
- **Рис. 2.** Деление отрезка прямой по золотому сечению.  
 $BC = 1/2 AB$ ;  $CD = BC$



Из точки  $B$  восстанавливается перпендикуляр, равный половине  $AB$ . Полученная точка  $C$  соединяется линией с точкой  $A$ . На полученной линии откладывается отрезок  $BC$ , заканчивающийся точкой  $D$ . Отрезок  $AD$  переносится на прямую  $AB$ . Полученная при этом точка  $E$  делит отрезок  $AB$  в соотношении золотой пропорции.

Отрезки золотой пропорции выражаются бесконечной иррациональной дробью  $AE = 0,618\dots$ , если  $AB$  принять за единицу,  $BE = 0,382\dots$  Для практических целей часто используют приближенные значения  $0,62$  и  $0,38$ . Если отрезок  $AB$  принять за 100 частей, то большая часть отрезка равна 62, а меньшая – 38 частям.

# В живописи

- Красные линии - отношения "**золотого сечения**". И вот что интересно: если продолжать "сечь" дальше таким же образом (в "**золотой**" пропорции, пополам и диагонали) - в композиции практически не находится ничего.





# природе

- Очень совершенна форма стрекозы, которая создана по законам золотой пропорции: отношение длин хвоста и корпуса равно отношению общей длины к длине хвоста.

Многие насекомые (например, бабочки, стрекозы) в горизонтальном разрезе имеют простые асимметричные формы, основанные на золотом сечении.



# КОСМОСЕ

- Здесь **космос** предстает во всей красе, даже одна галактика кажется бесконечной, сразу навевая мысли о мизерности...



# Поэзии

- Многими исследователями было замечено, что стихотворения подобны музыкальным произведениям; в них также существуют кульминационные пункты, которые делят стихотворение в пропорции золотого сечения. Рассмотрим, например, стихотворение А.С. Пушкина "Сапожник":
  - *Картину раз высматривал сапожник  
И в обуви ошибку указал;  
Взяв тотчас кисть, исправился  
художник,  
Вот, подбочась, сапожник продолжал:  
"Мне кажется, лицо немного криво ...  
А эта грудь не слишком ли нага?  
Тут Апеллес прервал нетерпеливо:  
"Суди, дружок, не выше сапога!"*
  - *Есть у меня приятель на примете:  
Не ведаю, в каком бы он предмете  
Был знатоком, хоть строг он на  
словах,  
Но черт его несет судить о свете:  
Попробуй он судить о сапогах!*

# МУЗЫКЕ

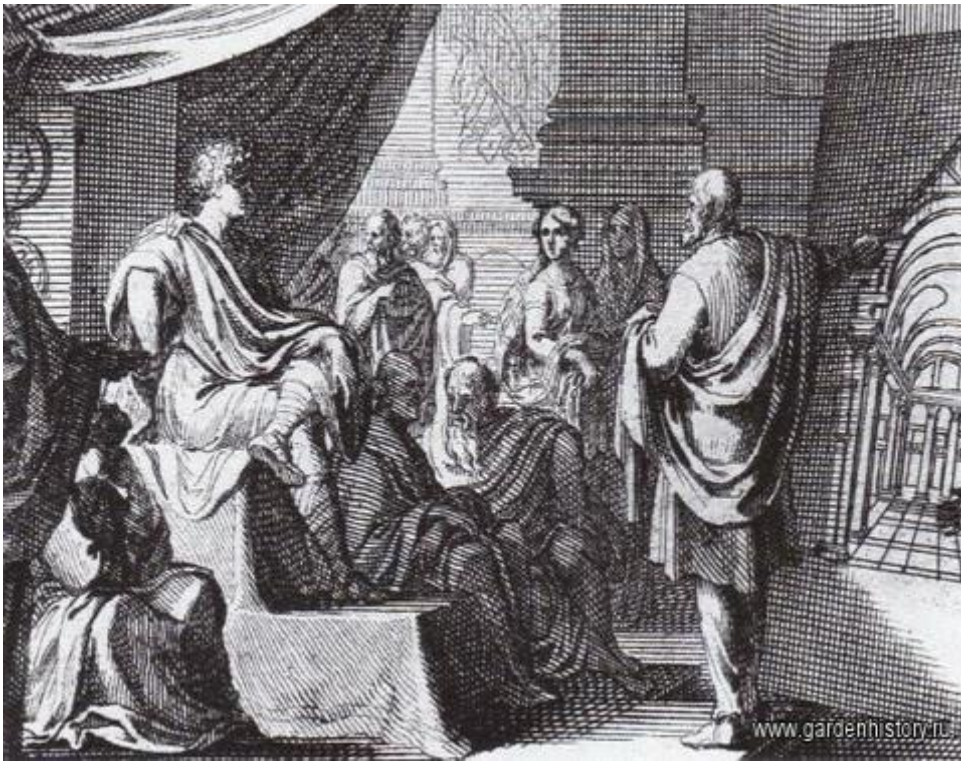


- Наиболее обширное исследование проявлений золотого сечения в музыке было предпринято Л. Сабанеевым. Им было изучено две тысячи произведений различных композиторов. По его мнению, временное протяжение музыкального произведения делится «некоторыми вехами», которые выделяются при восприятии музыки и облегчают созерцание формы целого. Все эти музыкальные вехи делят целое на части, как правило, по закону золотого сечения.



# Золотое сечение

Витрувий и император Август. Гравюра XVIII в.



Витрувий сформулировал формулу архитектурного сооружения: «Прочность — польза — красота».

Но что есть красота в архитектуре? В чем красота и очарование церкви Покрова на Нерли, маленькой (высота от основания до маковки — 24 метра), почти лишенной украшений, с простыми архитектурными формами? Построенная в 1165 году, она не потеряла своей привлекательности. Где кроется секрет красоты египетских пирамид, древнегреческого храма Парфенон, старой русской церкви Покрова на Нерли, Смольного собора в Петербурге, собора Парижской Богоматери в Париже?

Французский зодчий 17 века Франсуа Blondel говорил: «Удовлетворение, которое мы испытываем, глядя на прекрасное произведение искусства, происходит оттого, что в нем соблюдены правила и мера, ибо удовольствие в нас вызывает единственно лишь пропорции. Если же они отсутствуют, то, сколько бы мы ни украшали здание, эти наружные украшения не заменят нам внутреннюю красоту и привлекательность...»

Тогда же родилось представление о том, что основой прекрасного является гармония. Красота и гармония стали важнейшими категориями познания, в определенной степени даже его целью, ибо в конечном итоге художник ищет истину в красоте, а ученый — красоту в истине.

Исследования показывают, что поиск «правил и мер» в архитектурных сооружениях, как правило, приводят к Золотому сечению и числу Фи.

## *Список источников*

- <http://n-t.ru/tp/iz/zs.htm>
- <http://yandex.ru/yand>
- <http://armacolor.net/i>
- <http://ru.wikipedia.org/>