Золотое сечение

Ульянова С.Ю.
МОУ «Средняя школа № 27»
Г. Ярославль

Золотое сечение

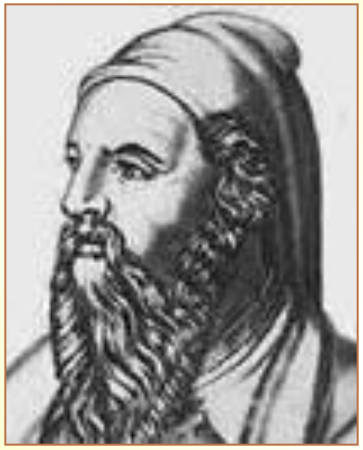
Золотым сечением и даже божественной пропорцией
называли математики
древности и средневековья деление
отрезка, при котором длина всего отрезка
так относится к длине его большей части,
как длина большей части к меньшей.

AC:BC=BC:AB

Это отношение равно ***0,618*** или ***5/8.***

- **Учение об отношениях и пропорциях успешно развивалось в IV в. до н.э. в Древней Греции. С пропорциями связывались представления о красоте, порядке и гармонии, о созвучных аккордах в музыке.**

«Довольно почестей Александрам! Да здравствуют Архимеды!»
Сен-Симон А.



Пифагор (580-500 г.г.до н.э.)

Евдокс (408 – ок.355 г.г.до н.э.)

Леонардо да Винчи (1452-1519 г.г.)

- Пропорции, т.е. равенства отношений изучались пифагорейцами.
- Евдокс развил учение о пропорциях–одно из величайших достижений греческой математики.
- Термин «золотое сечение» ввёл Леонардо да Винчи.

Золотое сечение в архитектуре

- Скульпторы, архитекторы, художники использовали и используют золотое сечение в своих произведениях.
- К примеру, в храме Парфенон в Афинах отношение высоты здания к его длине равно ϕ.

Есть в математике нечто вызывающее восторг

Хаусдорф Ф.

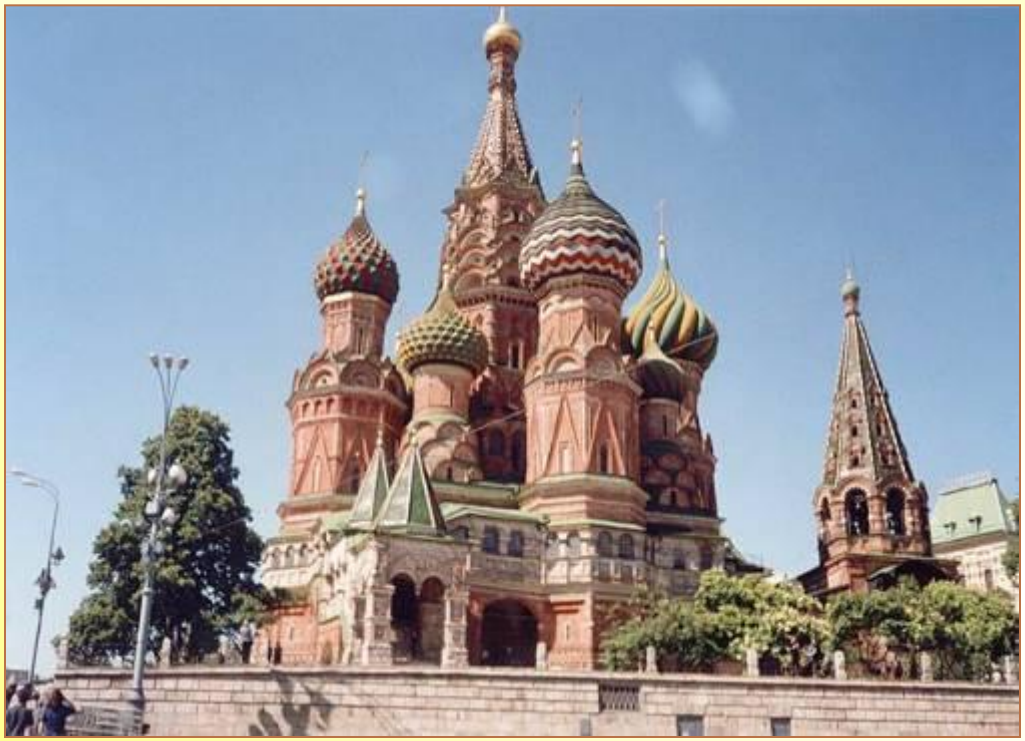
Сфинкс, охраняющий гробницу Тутанхамона

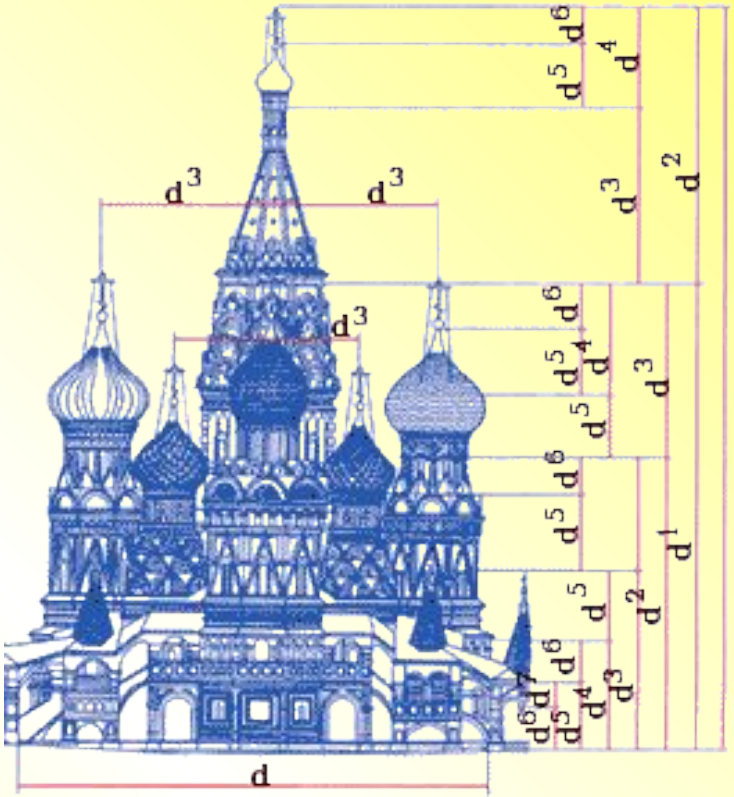
Пирамида Хеопса

- Есть предположение, что Пифагор понятие золотого сечения позаимствовал у египтян и вавилонян. И, действительно пропорции пирамиды Хеопса, барельефы предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношением золотого сечения при их создании.

«…, но, быть может, ещё лучше было бы назвать такой собор «окаменелой математикой»

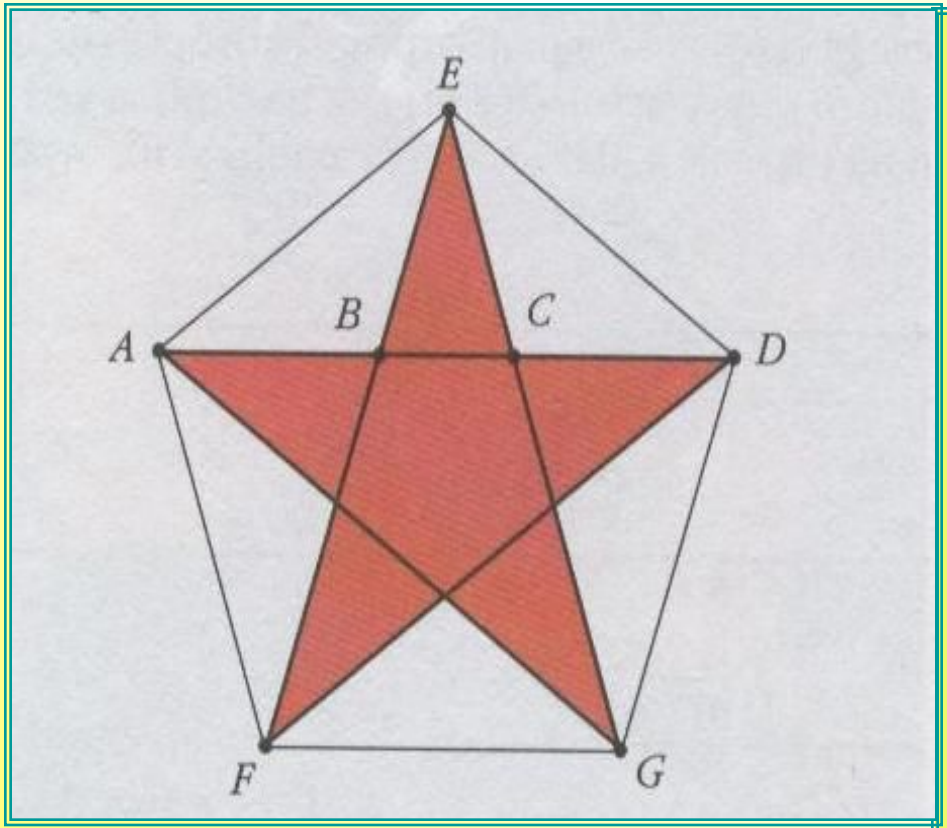
Юнг Д.





- Пропорции Покровского Собора на Красной площади в Москве определяются восемью членами ряда [золотого](#) сечения: $1; d; d^2; ...; d^7$.
- Многие члены этого ряда повторяются в затейливых элементах храма многократно: $d + d^2 = 1;\quad d^2 + d^3 = d;\quad d^3 + d^4 = d^2;\quad u\quad m.д.$

Золотое сечение



АД:АС=АС:СД=
=АВ:ВС=АД:АЕ=
=АЕ:ЕС

Пятиконечная звезда – ПЕНТАГРАММА – всегда привлекала людей совершенством своей формы.

Каждый из отрезков, соединяющих вершины звезды, делится в золотой пропорции другими, пересекающими ее отрезками.

Она же считалась амулетом здоровья.

В наши дни пятиконечная звезда красуется на гербах многих стран.

«Ни тридцать лет ни тридцать столетий не оказывают никакого влияния на ясность или на красоту геометрических тел»

Кэррол Л. (Додгсон)

- Пентаграмма – тайный знак пифагорейского братства – была выбрана ими в качестве символа жизни и здоровья.
- Раифский мужской монастырь – единственный в Татарии сохранившийся монастырский комплекс, построенный в XVII веке.
- Пентагон в США . Комплекс имеет форму правильного пятиугольника, сотканного из золотыхПентагон в США . Комплекс имеет форму правильного пятиугольника, сотканного из золотых

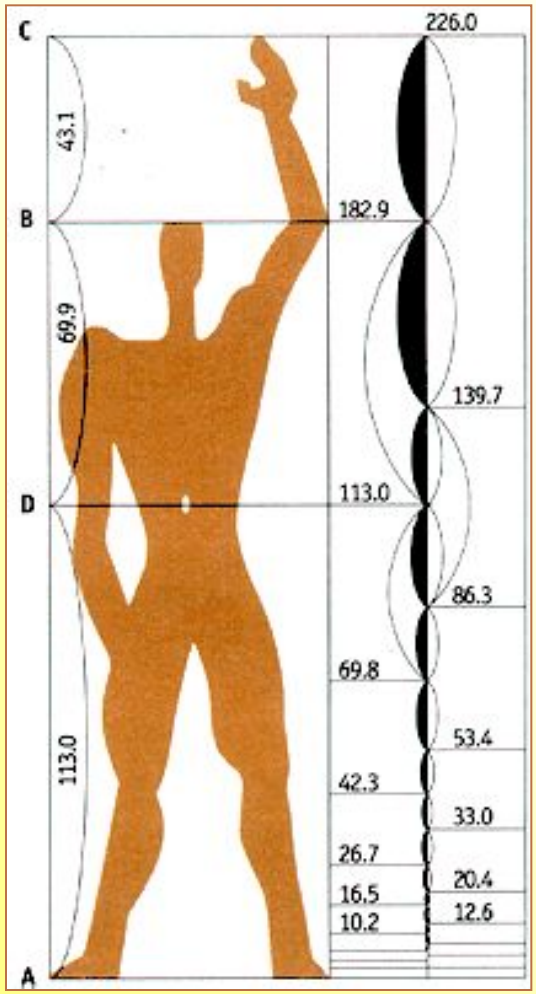
Золотое сечение в скульптуре

- Великий древнегреческий скульптор Фидий часто использовал «золотое сечение» в своих произведениях. Самыми знаменитыми из них были статуя Зевса Олимпийского (которая считалась одним из чудес света) и Афины Парфенос.

Зевс Олимпийский

«Высшее назначение математики…состоит в том, чтобы находить скрытый порядок в хаосе, который нас окружает».

Винер Н.

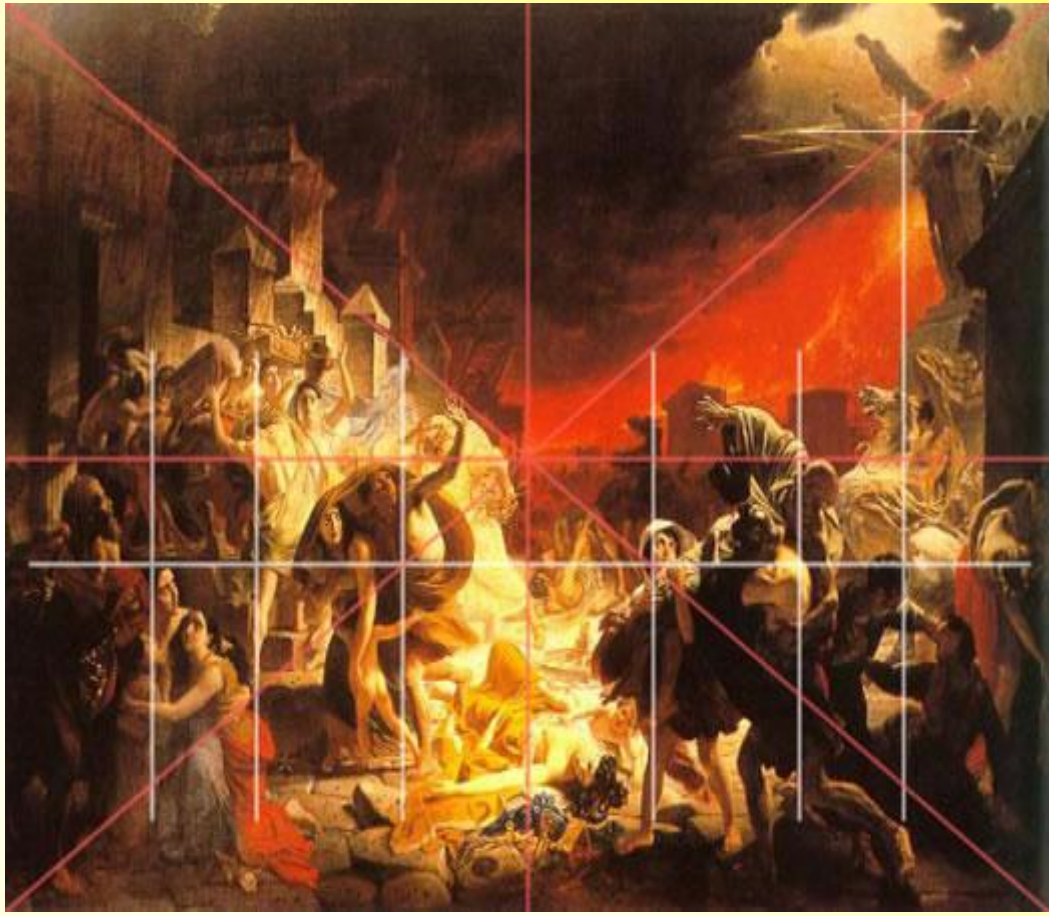


Модулор Ле Корбюзье

- **«Человеку, сведущему в геометрии и работающему с нею, становятся доступны… все те высшие наслаждения, которые называются наслаждениями математического порядка… Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Стоит поразмыслить о прошлом, вспомнить то, что было ранее, и мы будем ошеломлены, видя, что окружающий нас мир – это мир геометрии, чистой, истинной, безупречной в наших глазах. Всё вокруг – геометрия».**

  Ле Корбюзье
- **Пропорции идеальной фигуры человека, по Корбюзье, должны подчиняться золотому сечению.**

- Золотое сечение широко используется в живописи, при этом на пересечении линий золотого сечения изображают наиболее важные фрагменты, которые художник хочет отметить особо.



- С помощью золотого сечения создаются модульные сетки, используемые для верстки газет, журналов и сайтов.

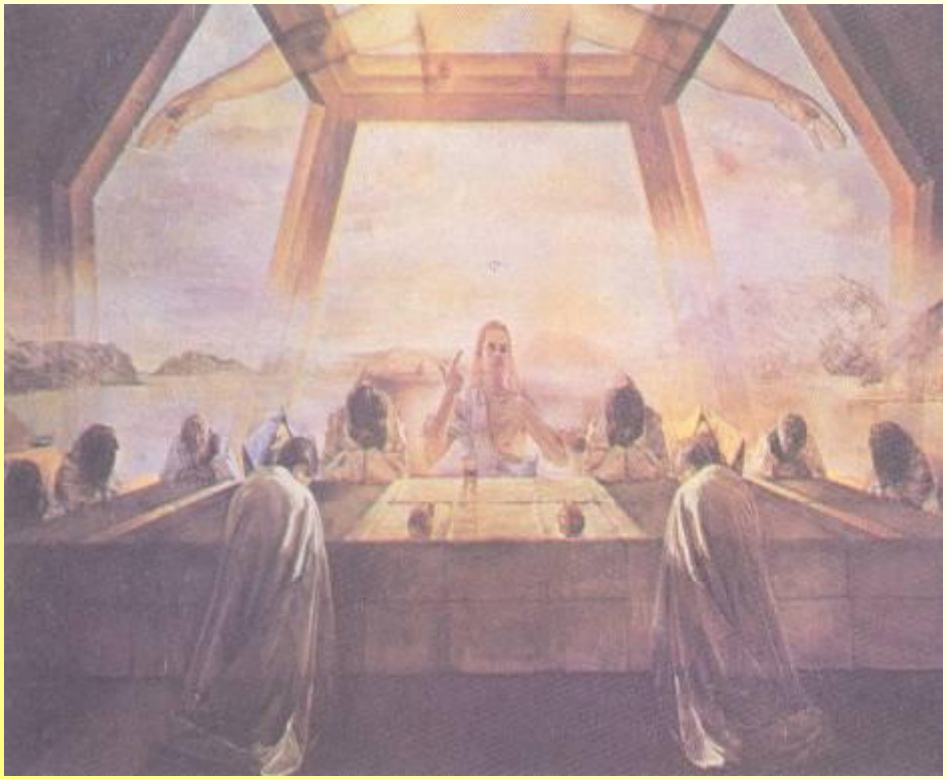
Золотое сечение в живописи

И.И.Шишкин

«Корабельная роща»

- Мотивы золотого сечения просматриваются в картинах И.И. Шишкина. Ярко освещенная солнцем сосна делит картину по золотому сечению.

Золотое сечение в живописи



«Тайная вечеря» С. Дали

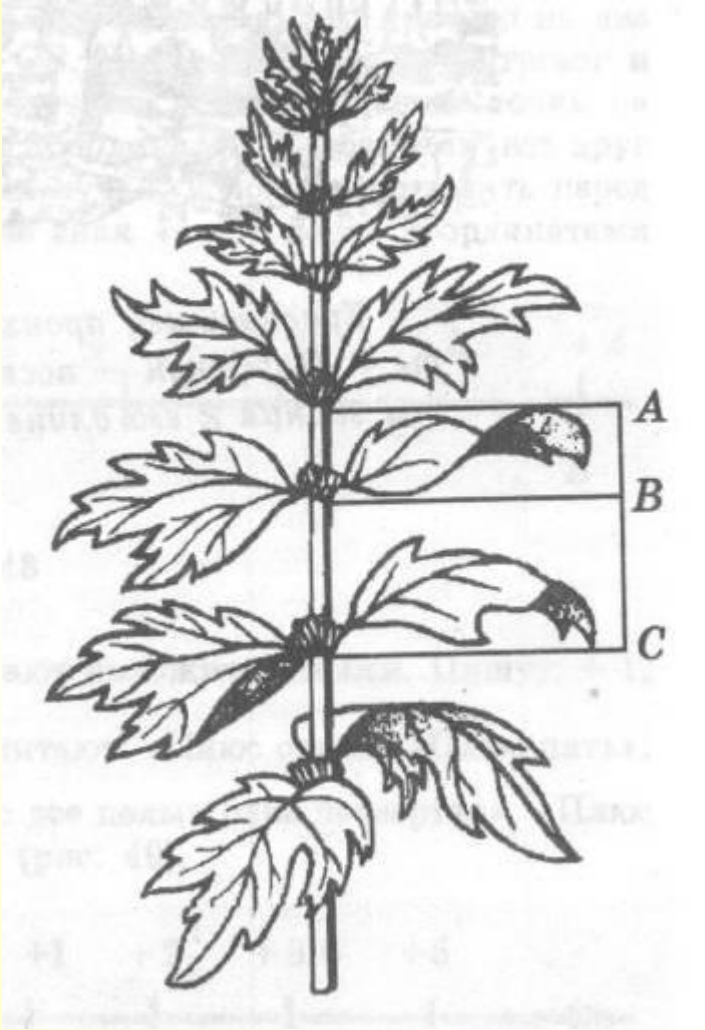
- Холст, на котором написана «Тайная вечеря» Сальвадора Дали, имеет форму золотого прямоугольника, стороны которого находятся в золотом отношении.

Золотые треугольники

Золотое сечение в картине Леонардо да Винчи «Джоконда»
Сам Леонардо да Винчи говорил: «Пусть никто, не будучи математиком, не дерзнет читать мои труды».

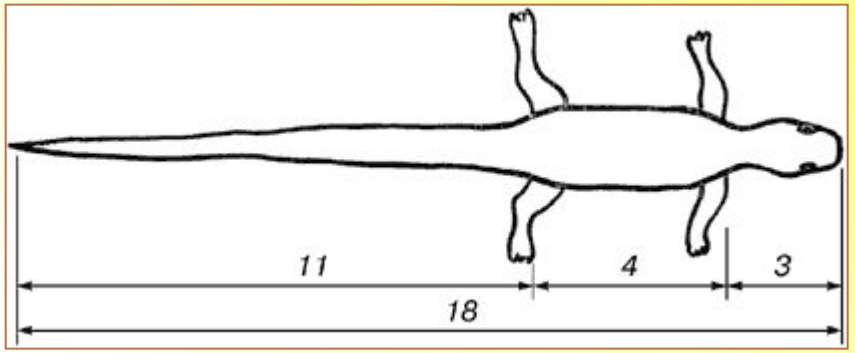
Золотое сечение в природе

- Рассматривая расположение листьев на стебле растений можно заметить, что между каждыми двумя парами листьев (A и C) третья расположена в месте золотого сечения (B).

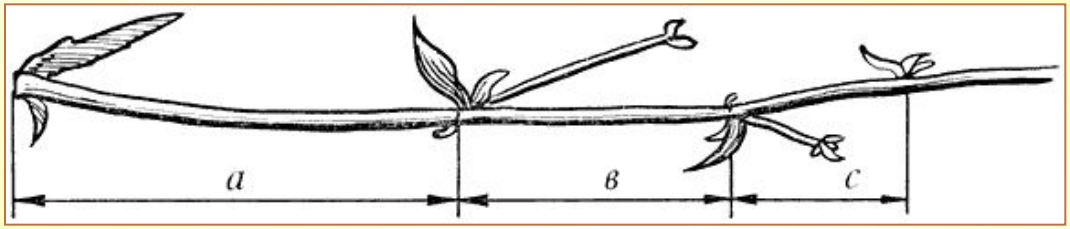


«Пристальное и глубокое изучение природы есть источник самых плодотворных открытий математики»

Фурье Ж.



$$\frac{18}{11} = \frac{11}{7} \approx 1.6$$



$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \frac{b}{c} \approx 1{,}6$$

пропорции, близкие к золотому сечению.