

Муниципальное бюджетное  
образовательное учреждение

Устанская средняя  
общеобразовательная школа.

# Презентация внеклассного мероприятия по математике на тему: «Золотое сечение»



Выполнили: Ученицы 7 «Б» класса  
Русова Марина, Рыбакова Татьяна  
Руководитель: учитель  
математики Лебедева Анна  
Владимировна.

2012 год, п. Уста

# Содержание:

1. Понятие золотого сечения

2. Замечательные математические кривые:

- [Логарифмическая спираль](#)
- [Кардиоида](#)
- [Синусоида](#)

3. Искусство:

- [Музыка](#)
- [Архитектура](#)
- [Изобразительное искусство](#)
- [Кинематограф](#)

4. Природа:

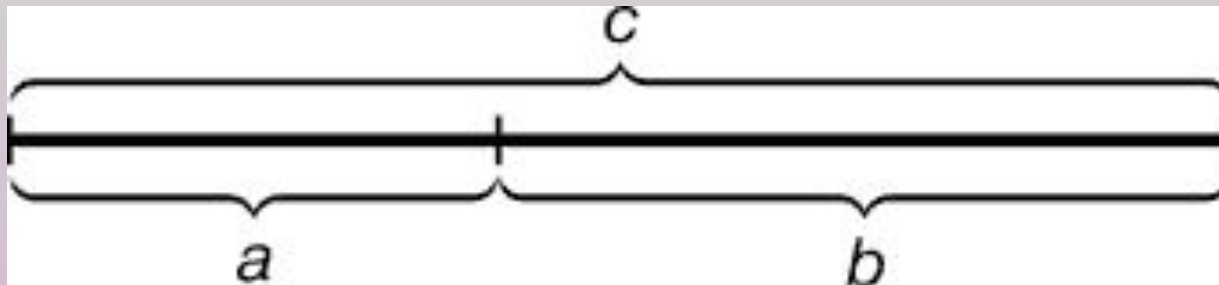
- [Идеальные пропорции в природе](#)
- [Анатомия](#)
- [Симметрия](#)
- [Пентагональная симметрия](#)

5. [Список литературы](#)

# Золотое сечение

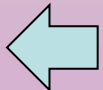
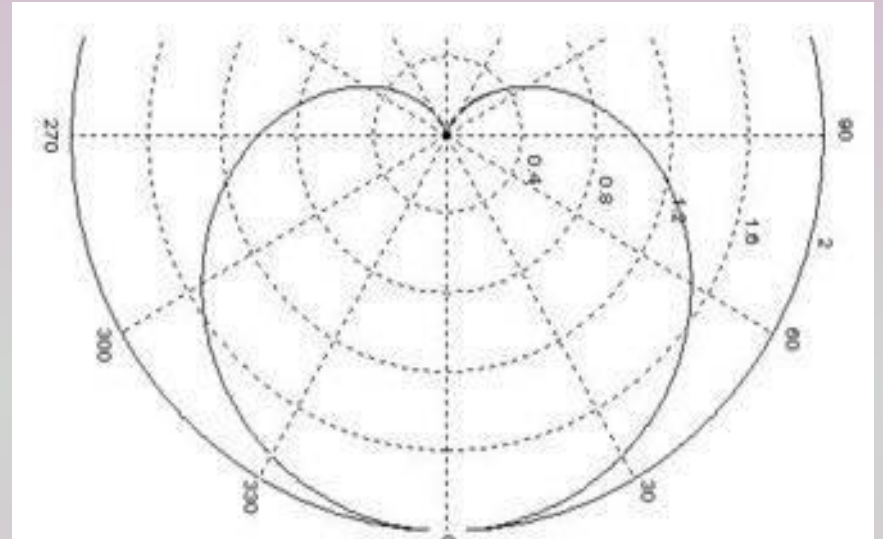
Золотое сечение – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему

$$a : b = b : c \text{ или } c : b = b : a.$$



# Кардиоида

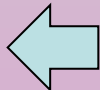
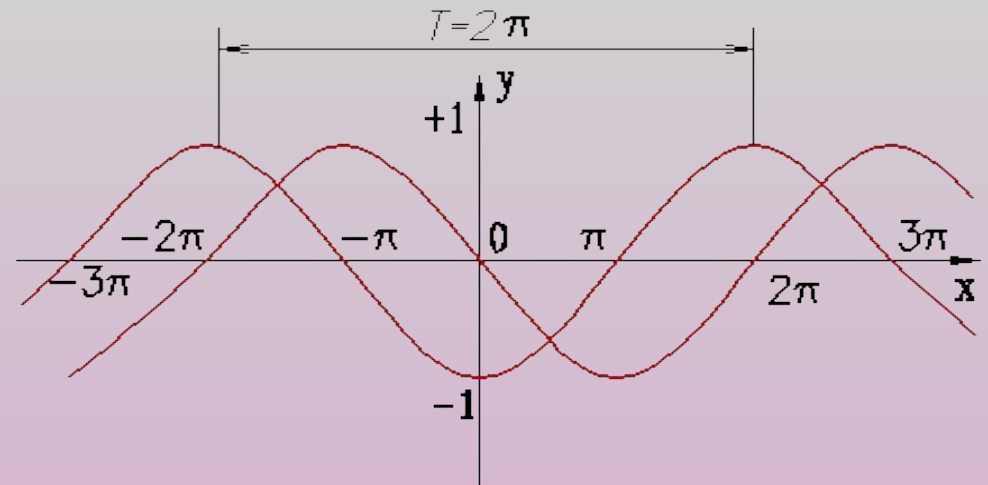
Эта кривая такая необычная. Ее название происходит от слова “сердце”, так как она похожа сердце  
Нарисовать эту кривую просто. Так и получается кардиоида.



# Синусоида

Эта кривая лучше известна школьникам как график функции  $y = \sin x$ .

Также эту функцию изучают на уроках физики как иллюстрацию колебательных процессов. Но, видимо, колебательные процессы встречаются и в мире живой природы. Поэтому, присмотритесь в лесу к деревьям и кустарникам.

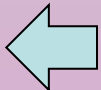
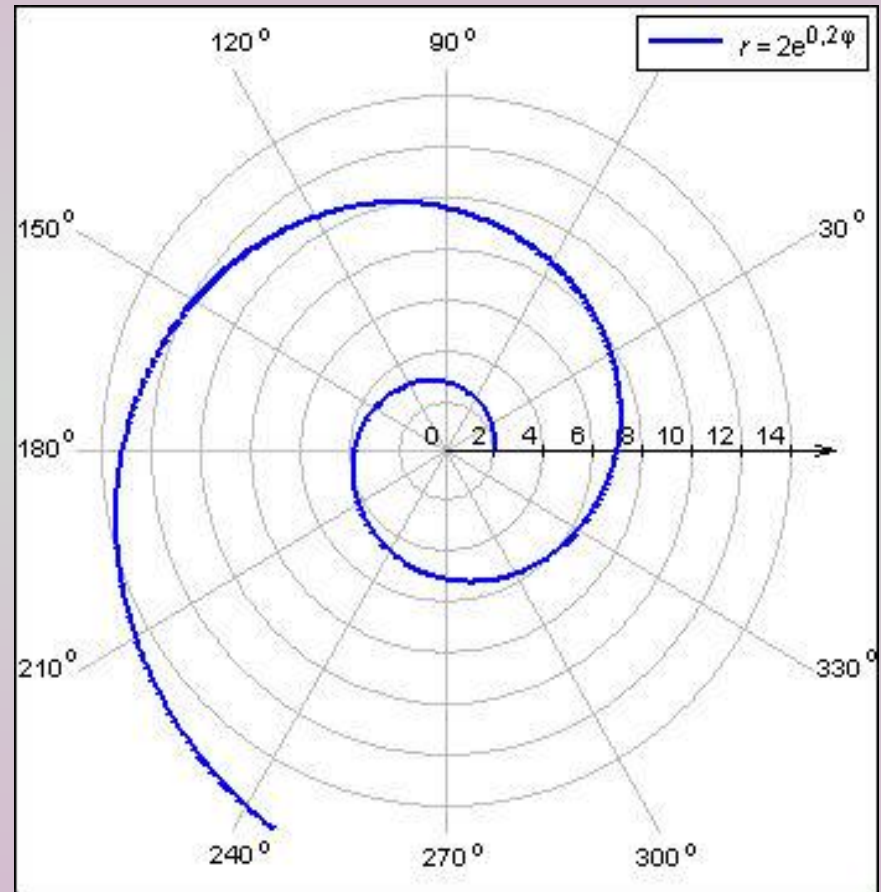


# Логарифмическая спираль



Изучение свойств логарифмической спирали было проведено **Якобом Бернулли**.

На каменной плите, водруженной на могиле этого знаменитого математика, изображены витки логарифмической спирали.



# Золотое сечение в музыке.

- Отдельные временные интервалы музыкального произведения, соединяемые «кульминационным событием», как правило, находятся в соотношении Золотого сечения.
- Наибольшее количество произведений, в которых имеется Золотое сечение, у Арени (95%), Бетховена (97%), Гайдна (97%), Моцарта (91%), Шопена (92%), Шуберта (91%)



Йозеф  
Гайдн



Фредерик  
Шопен



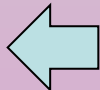
Франц  
Шуберт



Людвиг  
Бетховен



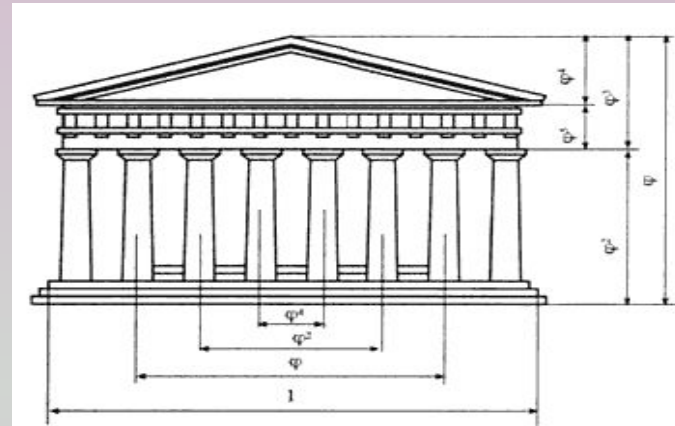
Моцарт В.  
А.



# Архитектура и золотое сечение

Фасад древнегреческого  
храма Парфенон

Под «правилом золотого сечения» в архитектуре и искусстве обычно понимаются асимметричные композиции, не обязательно содержащие золотое сечение математически.



Фасад древнегреческого  
храма Парфенон



Пирамида Хеопса в Египте



Украшение из гробницы  
Тутанхамона





Сергей Эйзенштейн

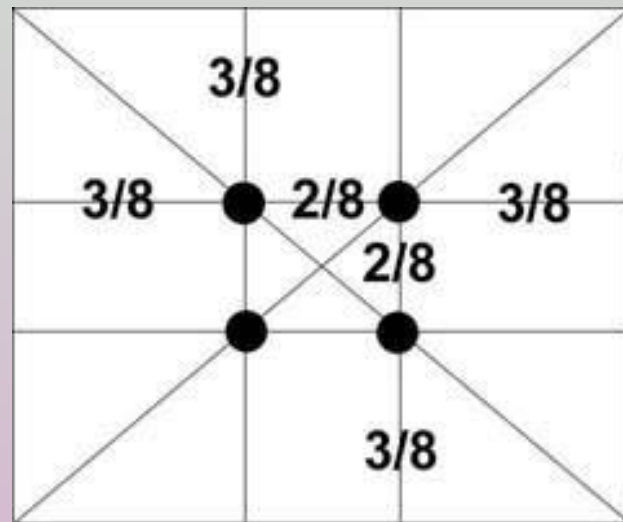
# Кинематограф

Сергей Эйзенштейн искусственно построил фильм «Броненосец Потёмкин» по правилам золотого сечения. Он разбил ленту на пять частей. В первых трёх действие развивается на корабле. В двух последних — в Одессе, где разворачивается восстание. Этот переход в город происходит точно в точке золотого сечения.



Сергей Эйзенштейн

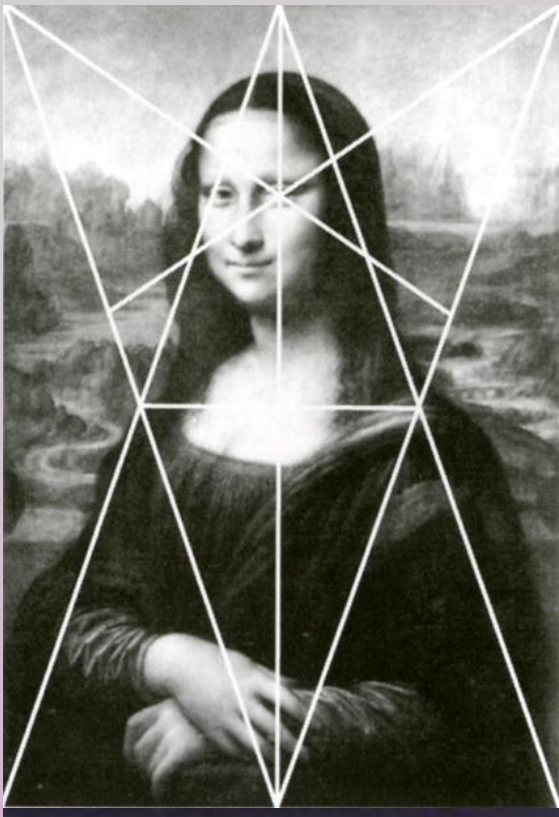
Другим примером использования правила «золотого сечения» в киноискусстве служит расположение основных компонентов кадра в особых точках — «зрительных центрах». Часто используются четыре точки, расположенные на расстоянии  $3/8$  и  $5/8$  от соответствующих краёв плоскости



# Золотое сечение в изобразительном искусстве.

Одним из высших достижений классического греческого искусства может служить статуя Дорифора, изваянная Поликлетом в V веке до н.э. Эта статуя считается наилучшим примером для анализа пропорций идеального человеческого тела, и напрямую связана с Золотым сечением.

- Портрет Моны Лизы (Джоконда) привлекает тем, что композиция рисунка построена на "золотых треугольниках", точнее на треугольниках, являющихся кусками правильного звездчатого пятиугольника.



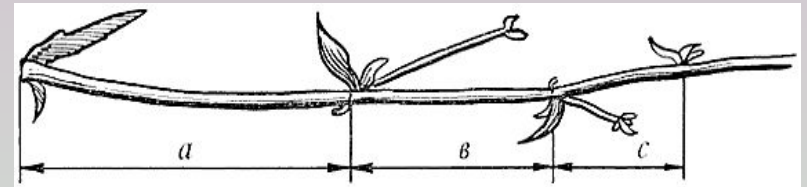
Одним из высших достижений классического греческого искусства может служить статуя Дорифора, изваянная Поликлетом в V веке до н.э. Эта статуя считается наилучшим примером для анализа пропорций идеального человеческого тела, и напрямую связана с Золотым сечением.



# Идеальные пропорции в природе.

У большинства улиток, которые обладают раковинами, раковина растет в форме логарифмической спирали, которая точно соответствует "золотой пропорции».

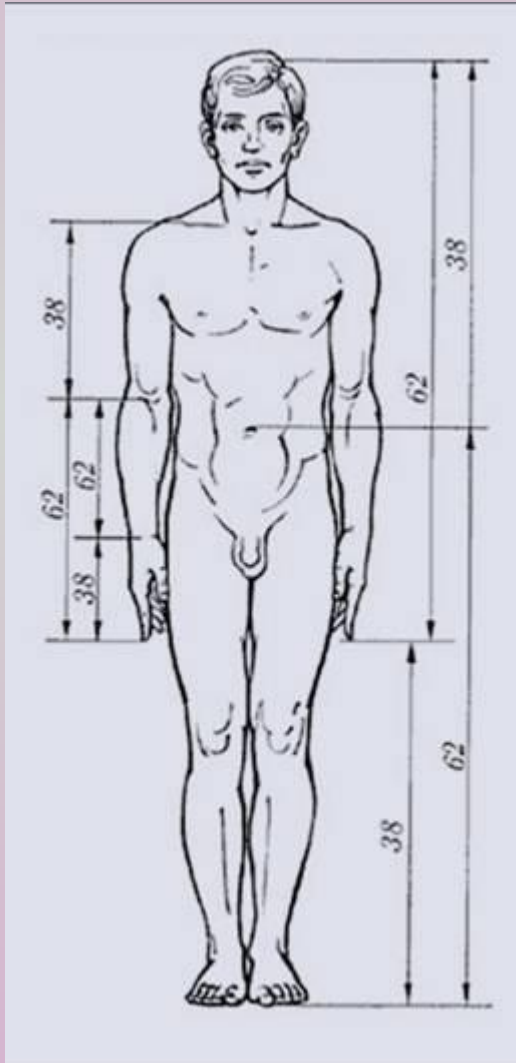
- Длина лепестков тоже подчинена золотой пропорции.



Спиралевидную форму можно увидеть и в расположении семян подсолнечника, и в шишках сосны, в ананасах, кактусах, строении лепестков роз и т.д.



# АНАТОМИЯ

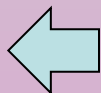
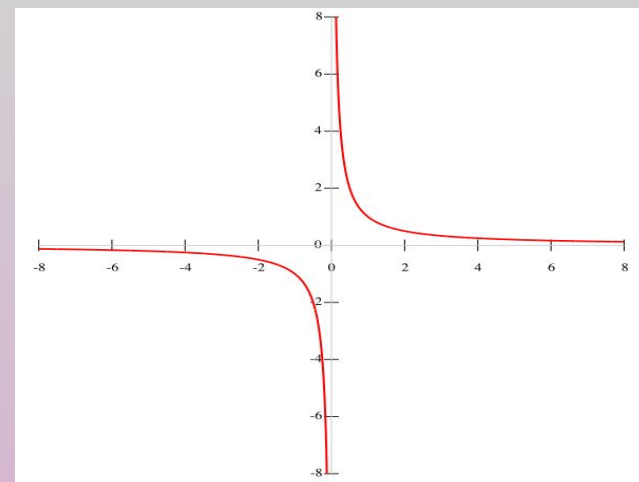
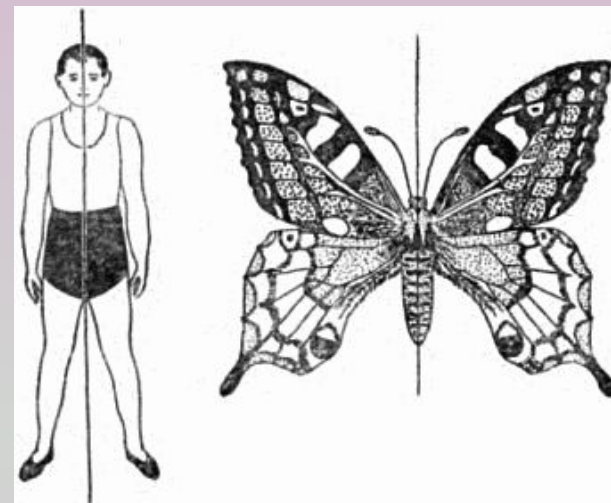


- Все кости человека выдержаны в пропорции золотого сечения.
- Пропорции различных частей нашего тела составляют число, очень близкое к золотому сечению. Если эти пропорции совпадают с формулой золотого сечения, то внешность или тело человека считается идеально сложенными
- [\(\(пропорциональное ли твое тело?\)\)](#)



# Симметрия

Окружающий мир многообразен. Симметрия используется при описании математических понятий, физических явлений и процессов. Различных объектов живой и неживой природы, предметов искусства.

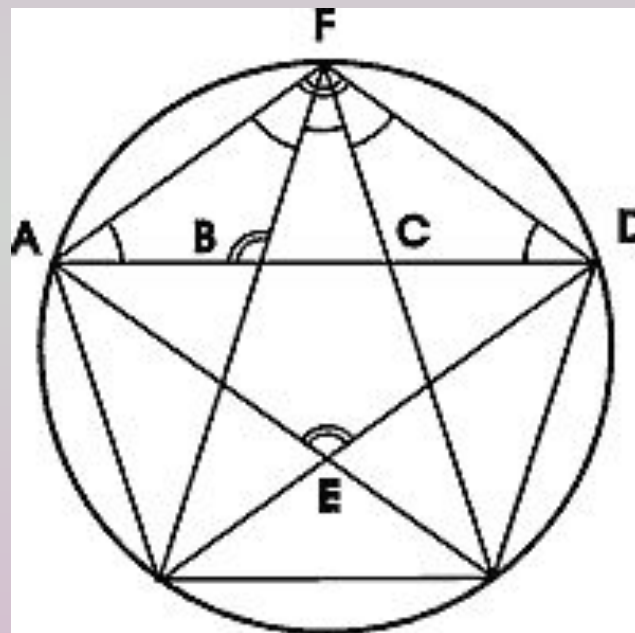




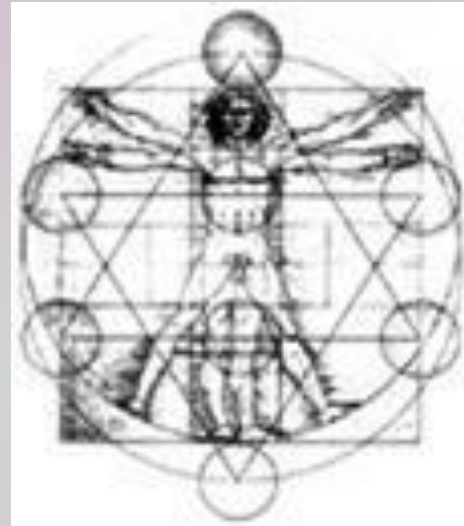
# Пентагональная симметрия

- Если рассмотреть правильный пятиугольник, то увидим, что он буквально "заполнен" золотым сечением, так:

$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|AD|}{|AC|} = \alpha$$



Пентагональная симметрия встречается только в живой природе и является отличительной чертой саморегулирующихся систем. Например, в кристаллах, двойная спираль ДНК в поперечном сечении



# Проверь, пропорциональное ли твое тело?

Если принять центром человеческого тела точку пупа, а расстояние между ступней человека и точкой пупа за единицу измерения, то рост человека эквивалентен числу 1.618.

Расстояние от уровня плеча до макушки головы и размера головы равно 1:1.618

Расстояние от точки пупа до макушки головы и от уровня плеча до макушки головы равно 1:1.618

Расстояние точки пупа до коленей и от коленей до ступней равно 1:1.618

Расстояние от кончика подбородка до кончика верхней губы и от кончика верхней губы до ноздрей равно 1:1.618

Собственно точное наличие золотой пропорции в лице человека и есть идеал красоты для человеческого взора.

Расстояние от кончика подбородка до верхней линии бровей и от верхней линии бровей до макушки равно 1:1.618

Расстояние от кончика подбородка до верхней линии бровей и от верхней линии бровей до макушки равно 1:1.618

Высота лица / ширина лица

Центральная точка соединения губ до

основания носа / длина носа.

Высота лица / расстояние от кончика

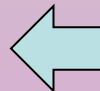
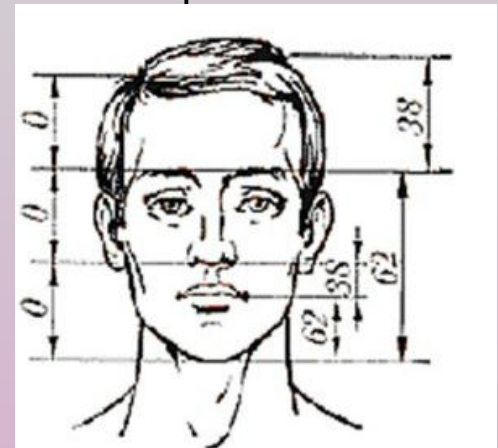
подбородка до центральной точки соединения губ

Ширина рта / ширина носа

Ширина носа / расстояние между ноздрями

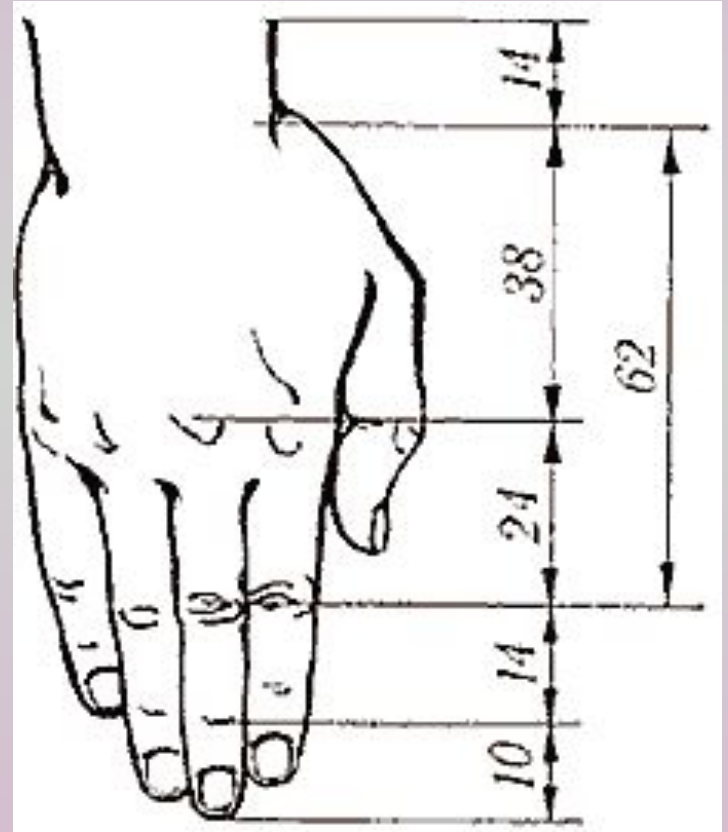
Расстояние между зрачками / расстояние

между бровями





- Достаточно лишь приблизить сейчас вашу ладонь к себе и внимательно посмотреть на указательный палец, и вы сразу же найдете в нем формулу золотого сечения (проверьте пропорционально ли ваше тело?)

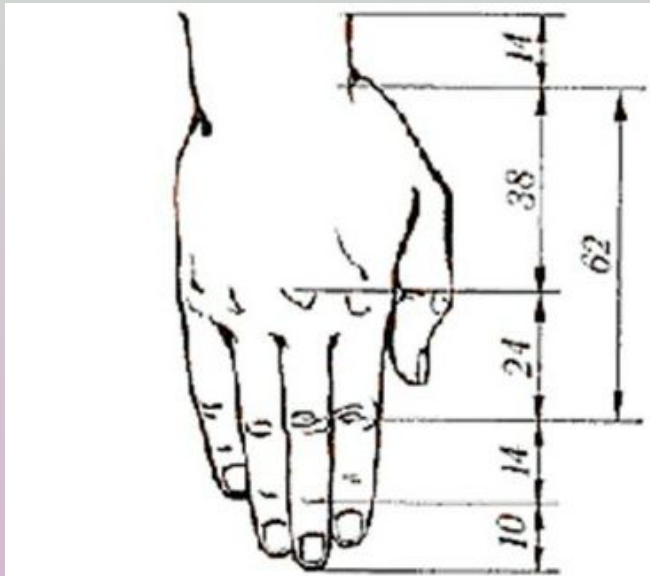


первых фаланг пальца в соотношении со всей длиной пальца и дает число золотого сечения (за исключением большого пальца).

Кроме того, соотношение между средним пальцем и мизинцем также равно числу золотого сечения

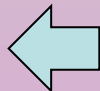
Каждый палец нашей руки состоит из трех фаланг. Сумма двух первых фаланг пальца в соотношении со всей длиной пальца и дает число золотого сечения (за исключением большого пальца).

Кроме того, соотношение между средним пальцем и мизинцем также равно числу золотого сечения



# Список литературы

- [tech-to-life@yandex.ru](mailto:tech-to-life@yandex.ru)
- <http://www.sozercaem.com.ua/>
- Wikipedia®
- ZOOMRU.RU company
- [Student.zoomru.ru](http://Student.zoomru.ru)



Спасибо за внимание.