ПРОЕКТ

5klass.net

Золотая пропорция – гармония и красота

Выполнили учащиеся 9 класса: Ларина Екатерина, Морозов Дмитрий, Кочеткова Яна, Петрович Денис и др.

Гармоничны ли люди?

- Гармония(по-гречески harmonia) образовано от слова harmozo – приводить в порядок.
- Золотое сечение – гармоническая пропорция. Пропорция- т.к. здесь участвуют два равных отношения. А гармоническая - создающая гармонию, приятные для глаза впечатления.

гипотеза

Мы считаем, что человек и все вокруг подчиняется принципу гармонии – принципу пропорции.

Наши задачи:

- Познакомиться с золотой пропорцией и связанных с нею отношений
- Изучить применение золотой пропорции в архитектуре, искусстве
- Познакомиться с золотой пропорцией и связанных с нею отношений, наблюдаемых в живой природе

Принцип гармонии

Гармония есть «согласие разногласного».

В гармонии заложена изначальная

противоречивость мира.

«Золотая пропорция» в человеке

- Цели исследования:

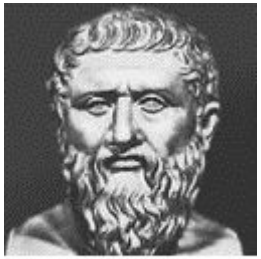
-Изучить разнообразие применения золотого сечения и связанные с ним соотношения в реальной жизни

- Разобраться в пропорциях человека, фотографии как гармонии и красоты

История золотого сечения

- Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор

Пифагор


Платон

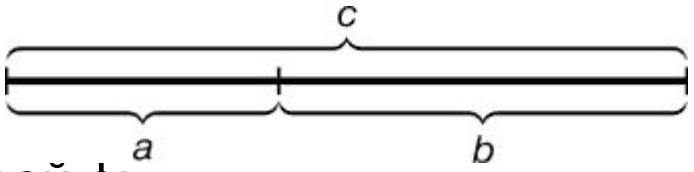
Евклид

Леонардо да Винчи

Лука Пачоли

Определение

- **Золотое сечение** – это деление отрезка, при котором длина всего отрезка так относится к длине его большей части, как длина большей части к меньшей.



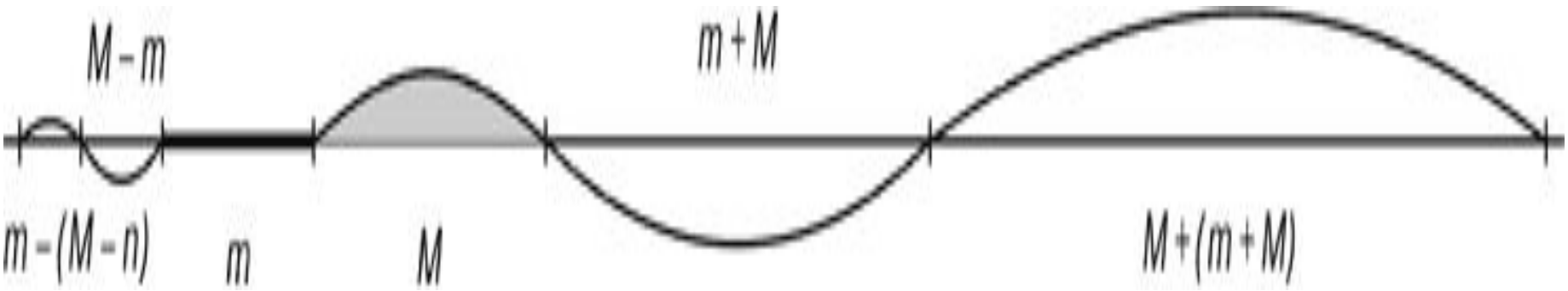
- Это отношение обозначают буквой ϕ;

$$\phi = 0{,}618 = 5/8$$

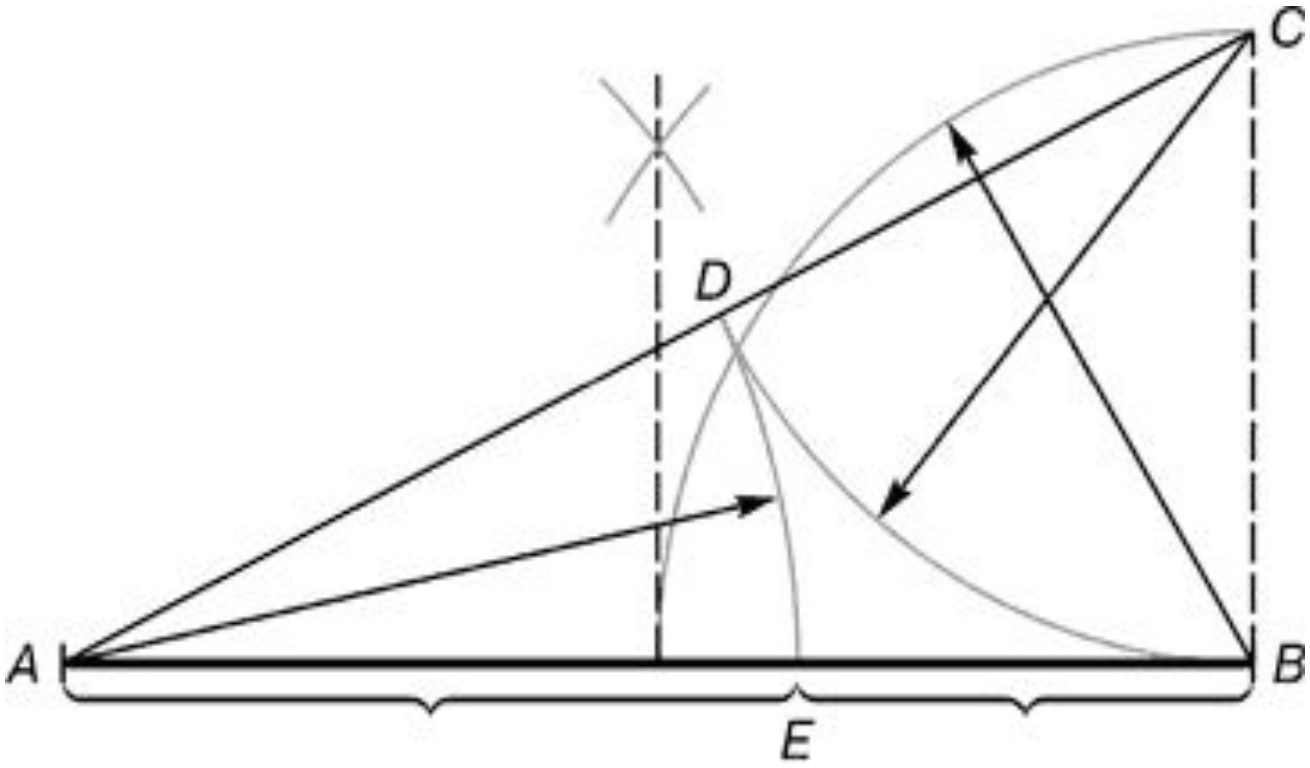
- С этими пропорциями связывались представления о красоте, порядке и гармонии, о созвучных аккордах в музыке.

Построение шкалы отрезков золотой пропорции

- Если на прямой произвольной длины, отложить отрезок m(φ), рядом откладываем отрезок M. На основании этих двух отрезков выстраиваем шкалу отрезков золотой пропорции восходящего и нисходящего рядов

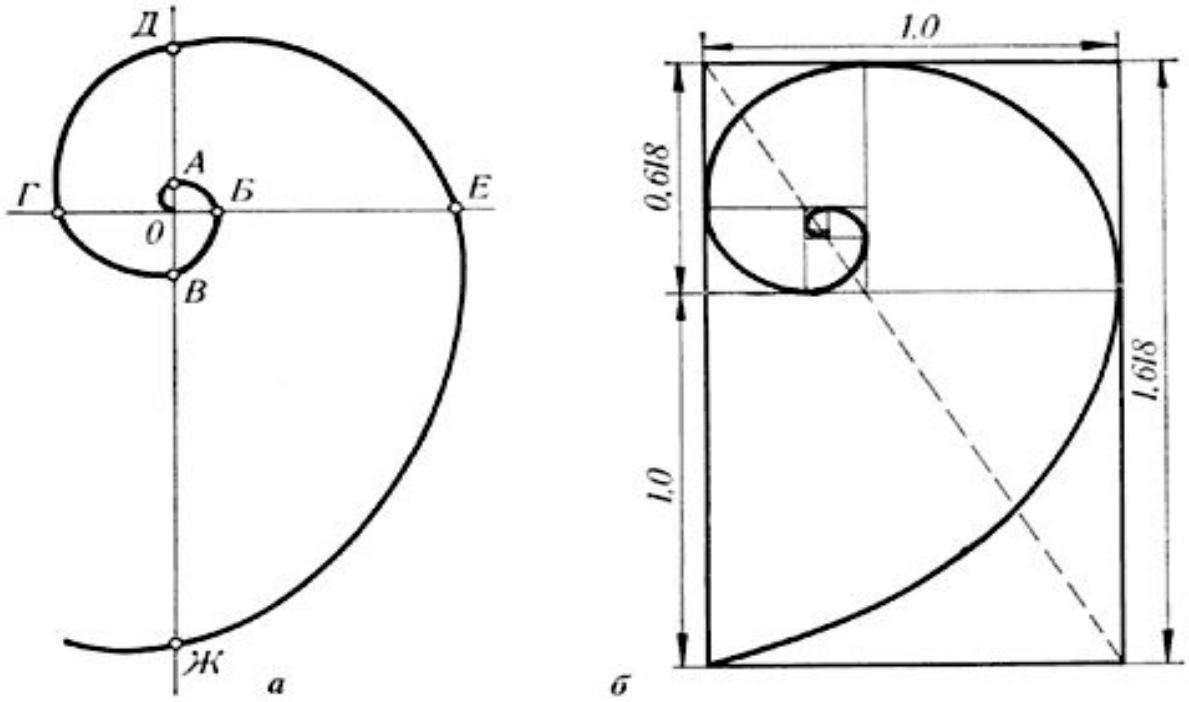


Деление отрезка прямой по золотому сечению. ***BC*** = 1/2 ***AB***; *CD* = *BC*



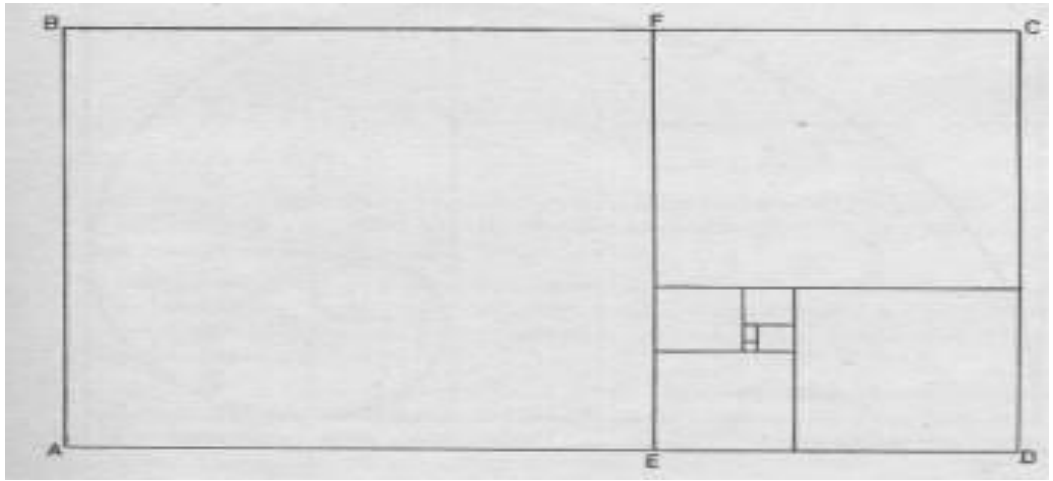
Золотая спираль

- Если этот процесс продолжить, то получим «вращающиеся квадраты». Когда соединим их вершины плавной кривой, то получим золотую спираль.



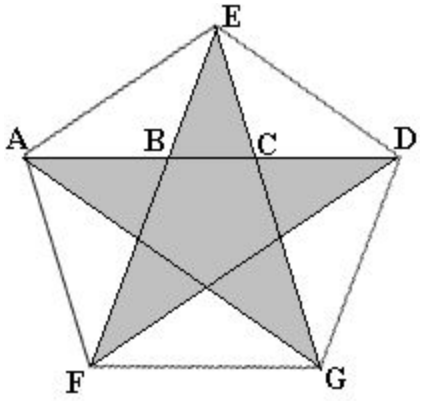
Золотой прямоугольник

- Золотой прямоугольник обладает многими интересными свойствами. Если, например, от золотого прямоугольника ABCD отрезать квадрат со стороной, равной меньшей стороне прямоугольника, то снова получим золотой прямоугольник EFCD и т.д.



Пятиконечная звезда

- Пятиконечная звезда, получаемая при последовательном соединении через одну всех вершин правильного пятиугольника (пентаграмма), всегда привлекала внимание людей совершенством формы. Пифагорейцы именно ее выбрали символом своего союза. В этой фигуре наблюдается удивительное постоянство отношений составляющих ее отрезков.
- На рисунке AD:AC = AC:CD = AB:BC = AD:AE = AE:EC. Пользуясь симметрией звезды, этот ряд равенств можно продолжить. Все эти отношения равны числу Ф (1,618...).



Золотое сечение в математике

- С историей золотого сечения косвенным образом связано имя итальянского математика монаха Леонардо из Пизы, более известного под именем Фибоначчи (сын Боначчи).

Золотое сечение в математике

- Ряд чисел 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 и т.д. известен как ряд Фибоначчи. Особенность последовательности чисел состоит в том, что каждый ее член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих 2 + 3 = 5; 3 + 5 = 8; 5 + 8 = 13, 8 + 13 = 21; 13 + 21 = 34 и т.д., а отношение смежных чисел ряда приближается к отношению золотого деления. Так, 21 : 34 = 0,617, а 34 : 55 = 0,618. Это отношение обозначается символом *Ф*. Только это отношение – 0,618 : 0,382 – дает непрерывное деление отрезка прямой в золотой пропорции, увеличение его или уменьшение до бесконечности, когда меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему

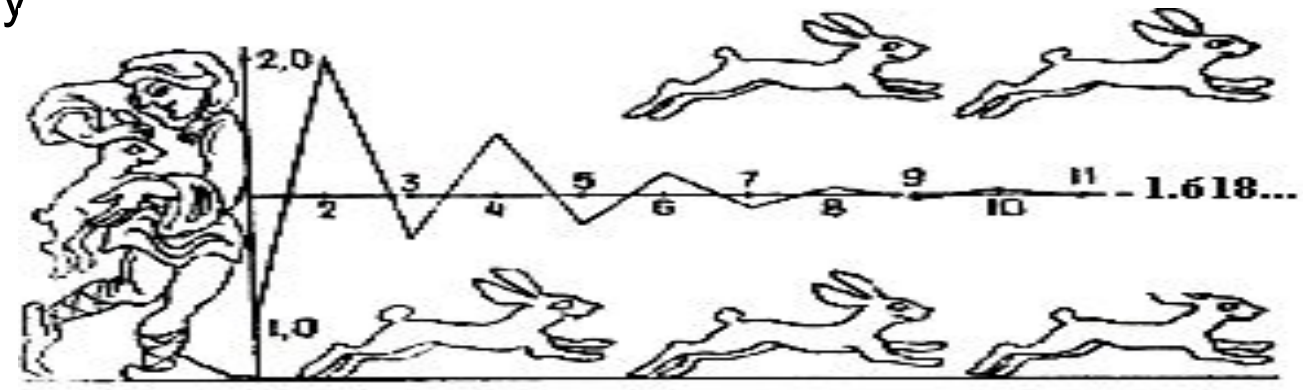


Рис. 10

Золотое сечение в архитектуре

- Русский архитектор М.Ф. Казаков широко использовал в своем творчестве золотое сечение.

Здание бывшего Сената в Кремле.

Золотое сечение в архитектуре

- Пропорциональность в природе, искусстве, архитектуре означает соблюдение определенных соотношений между размерами отдельных частей растения, скульптуры, здания и является непременным условием правильного и красивого изображения предмета.
- Скульпторы, архитекторы, художники используют золотое сечение в своих произведениях.
- К примеру, в храме Парфенон в Афинах отношение высоты здания к его длине равно ϕ.

Золотое сечение в архитектуре

Золотое сечение в скульптуре

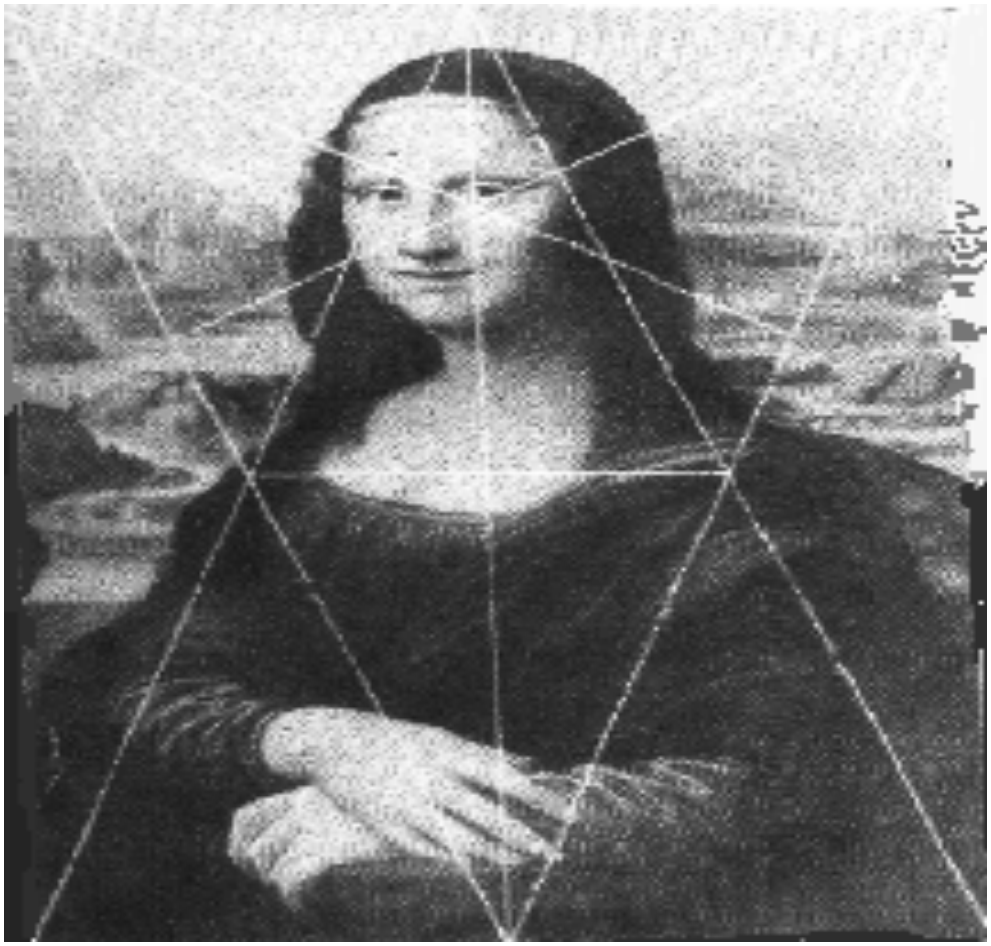
- Скульптор и теоретик искусства Поликлет в своем трактате "Канон" установил законы пропорциональности человеческого тела. Так, пупок делит рост человека в отношении золотого сечения.
- Немецкий профессор Цейзинг проделал колоссальную работу. Он измерил около двух тысяч человеческих тел и пришел к выводу, что ***золотое сечение выражает средний статистический закон***.
- Греческий скульптор Леохар создал знаменитую статую Аполлона Бельведерского, воплотившую представление древних греков о красоте. Если высоту статуи разделить в отношении золотого сечения и то же самое проделать с каждой частью, то точки деления придутся на талию, каленную чашечку, адамово яблоко. Та же закономерность распространяется в отдельности на лицо, руку, кисть.

Золотое сечение в скульптуре

- Широкие плечи почти равны высоте туловища, половина высоты тела приходится на лонное сращение, высота головы 8 раз укладывается в высоте тела, а золотой пропорции отвечает положение пупка на теле атлета

- Гений Микеланджело - в его абсолютном понимании человеческого тела и пропорций его воспроизведения. Примером может служить знаменитая статуя - "Давид".

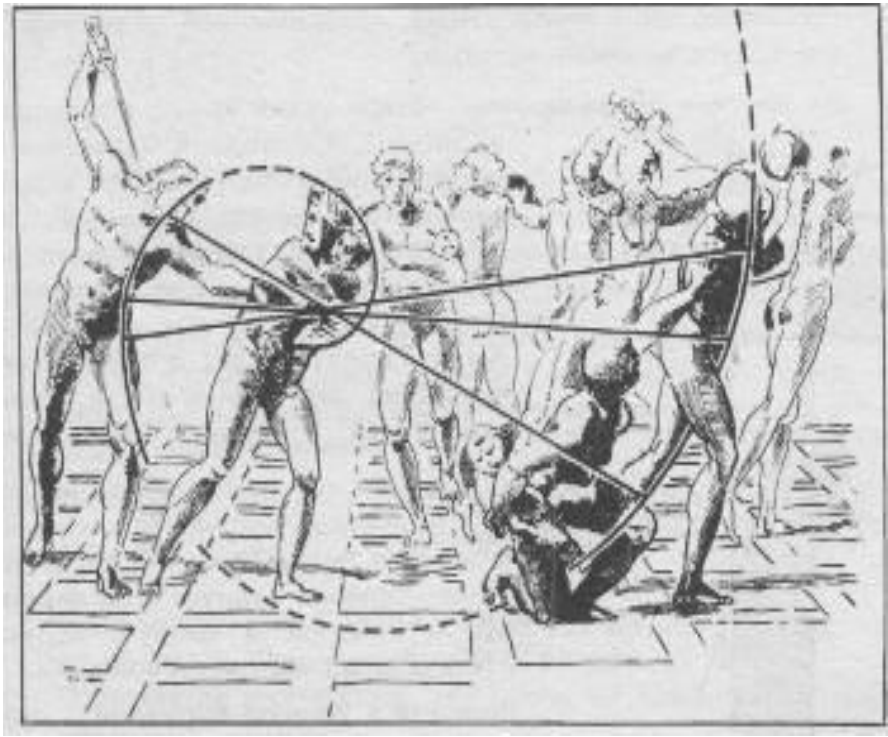
Золотое сечение в искусстве



Золотая спираль в искусстве

- Если золотой прямоугольник использовался художниками для создания у зрителя ощущения покоя, уравновешенности, то золотая спираль, напротив, применялась для выражения тревоги, бурных событий.

«Избиение младенцев»
Рафаэль, 1509 г.



Золотое сечение в живописи

- Мотивы золотого сечения просматриваются в картинах Рафаэля:

Афинская школа

Бракосочетание святой девы

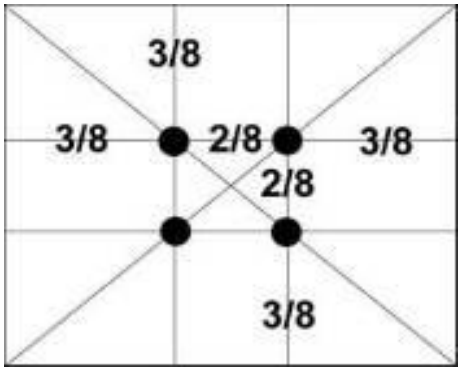
Золотое сечение в живописи

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

«Тайная вечеря» С. Дали

Золотое сечение в фотографии

- На протяжении многих веков, для построения гармоничных композиций художники пользуются понятием "Золотого сечения".
- На основе данного правила существуют различные способы построения гармоничных композиций, в том числе и в фотографии.
- Примером использования правила "Золотого сечения" может быть расположение основных компонентов кадра в особых точках - зрительных центрах, Таких точек всего четыре, и расположены они на расстоянии 3/8 и 5/8 от соответствующих краев плоскости. Человек всегда акцентирует свое внимание на этих точках, независимо от формата кадра или картины.



Портретная съемка

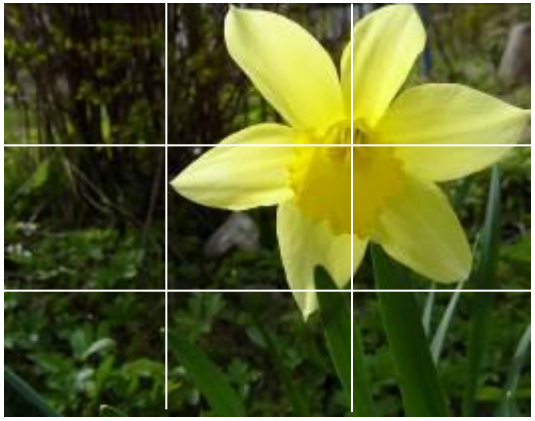
- В портретной съемке (или съемке человека), где, как правило, важно сделать акцент на ***глаза***, композиция выиграет, если их расположить как можно ***ближе к пересечению*** этих линий.
- Изображение объекта в соответствии с правилом "золотого сечения" используется в виде классических приемов построения композиции. Например, объект, являющийся «центральной» фигурой кадра далеко не всегда должен быть расположен действительно в центре. Композиция будет смотреться выигрышней, если его расположить ***ближе к пересечению линий*** разметки.

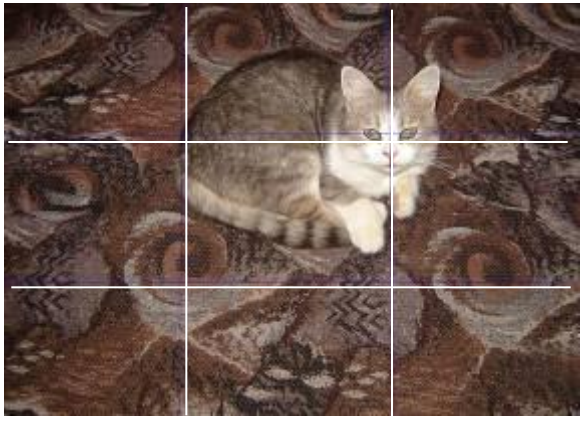
Портретная съемка

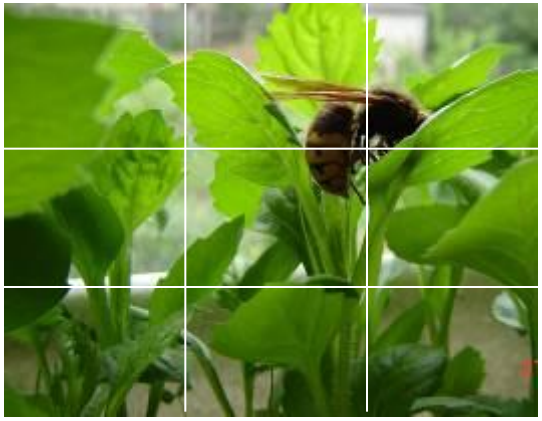
- Правило золотого сечения вполне применимо и к портретам.
- Мысленно разделите кадр на девять частей.
- После этого выстройте композицию кадра так, чтобы один глаз человека находился на пересечении линий.
- Такой снимок будет производить более сильное впечатление, выглядеть эстетично.

Пейзажная фотография

- Тот же самый прием будет «работать» для самых различных сюжетов съемки. В том числе для макросъемки.

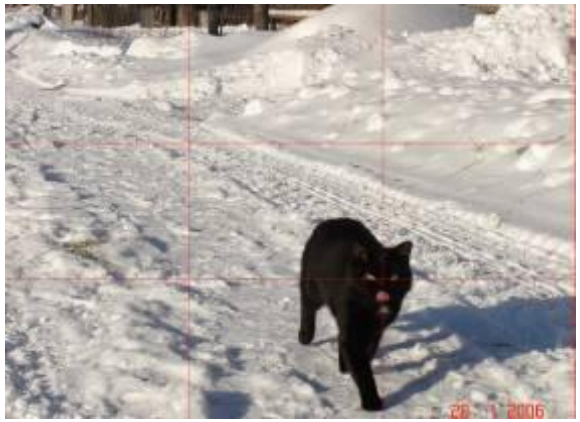






Пейзажная фотография

- При съемке натюрмортов и различных «макросюжетов» природы, кадр смотрится выигрышней, если разместить композицию или объект не в центре кадра, а **вдоль прямых** и **на точках их пересечения**.



Пейзажная фотография

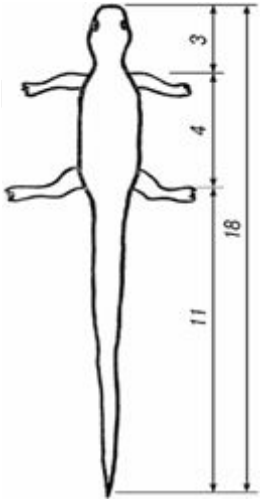
- Композиционное правило золотого сечения позволит **улучшить качество** снимков.
- Принцип прост. Разделите изображение на 9 равных частей.
- Наиболее эффектно смотрится изображение, где основной объект находится на одном из пересечений линий. Совместив горизонт с одной из линий, вы получите гораздо более сильную композицию.

Золотая спираль в природе

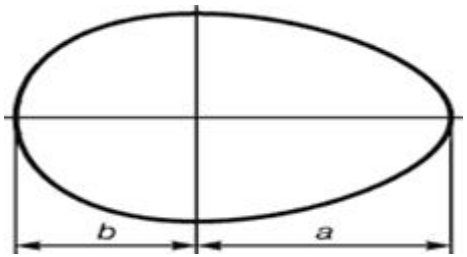
- В природе золотую спираль представляют раковины многих моллюсков, улиток, а также рога архаров закручиваются по золотой спирали.
- Паук эпейра сплетает паутину по золотой спирали.

Золотое сечение в природе

- Здесь золотое сечение проявляется в пропорциях часте перпендикулярно к направлению роста.
- В ящерице с первого взгляда улавливаются приятные для нашего глаза пропорции – длина ее хвоста так относится к длине остального тела, как 62 к 38.



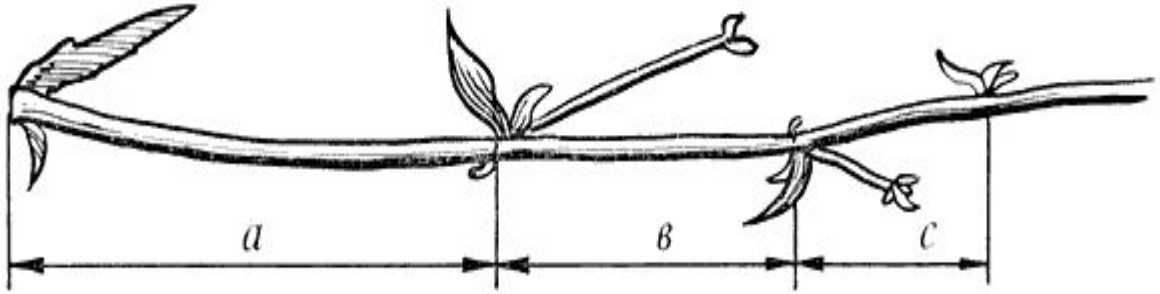
- Природа осуществила деление на симметричные части и золотые пропорции. В частях проявляется повторение строения целого.



Золотое сечение в природе

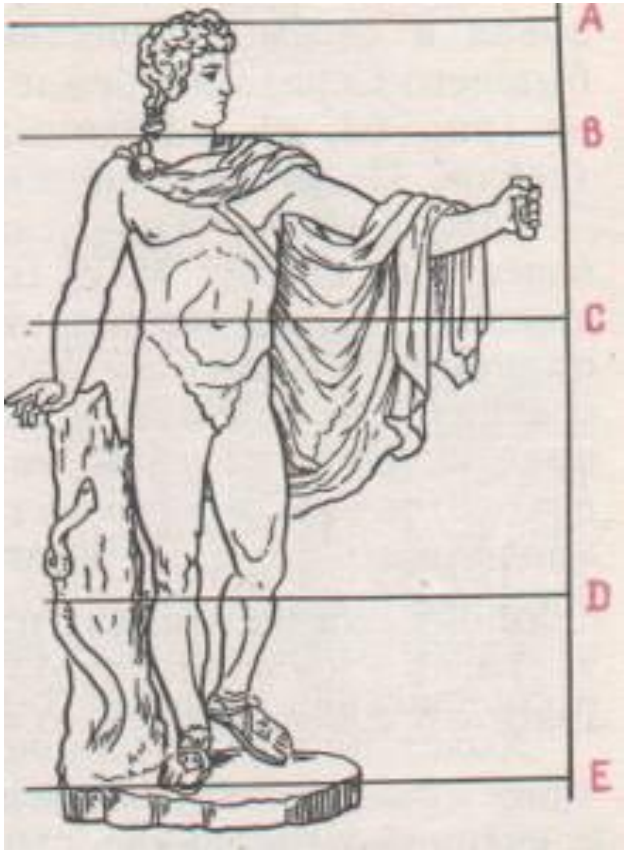
- Рассматривая расположение листьев на стебле растений можно заметить, что между каждыми двумя парами листьев (А и С) третья расположена в месте золотого сечения (В).

- Если первый отросток принять за 100 единиц, то второй равен 62 единицам, третий – 38, четвертый – 24 и т.д. Длина лепестков тоже подчинена золотой пропорции

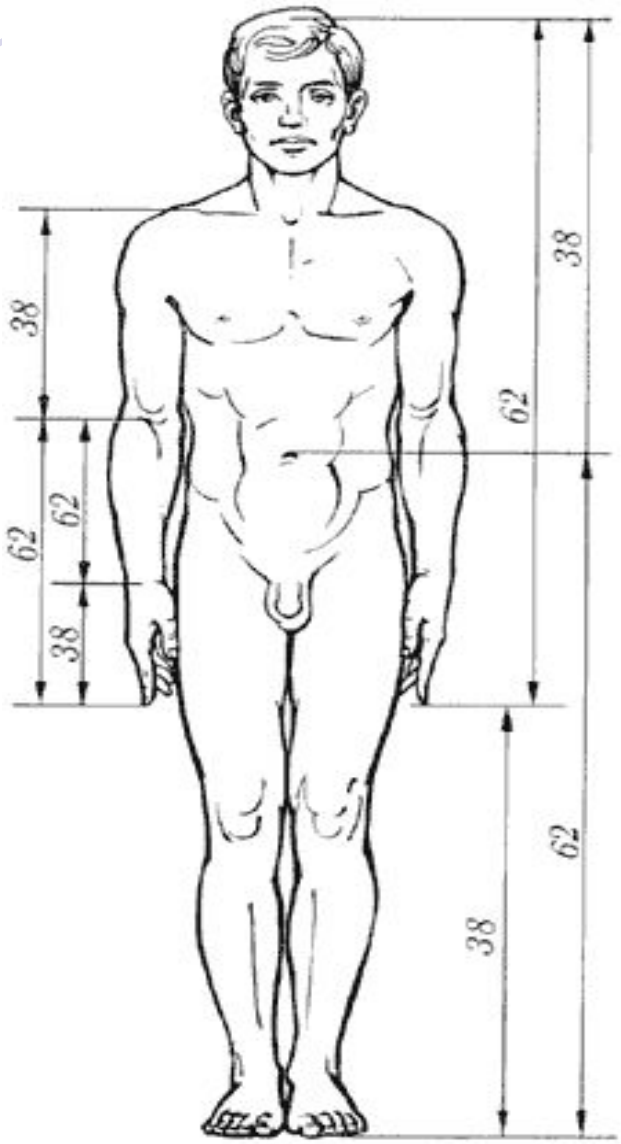


Золотое сечение в теле человека

- Золотое сечение заложено в пропорциях человеческого тела.
- Примером является статуя Зевса Олимпийского (одно из семи чудес света).

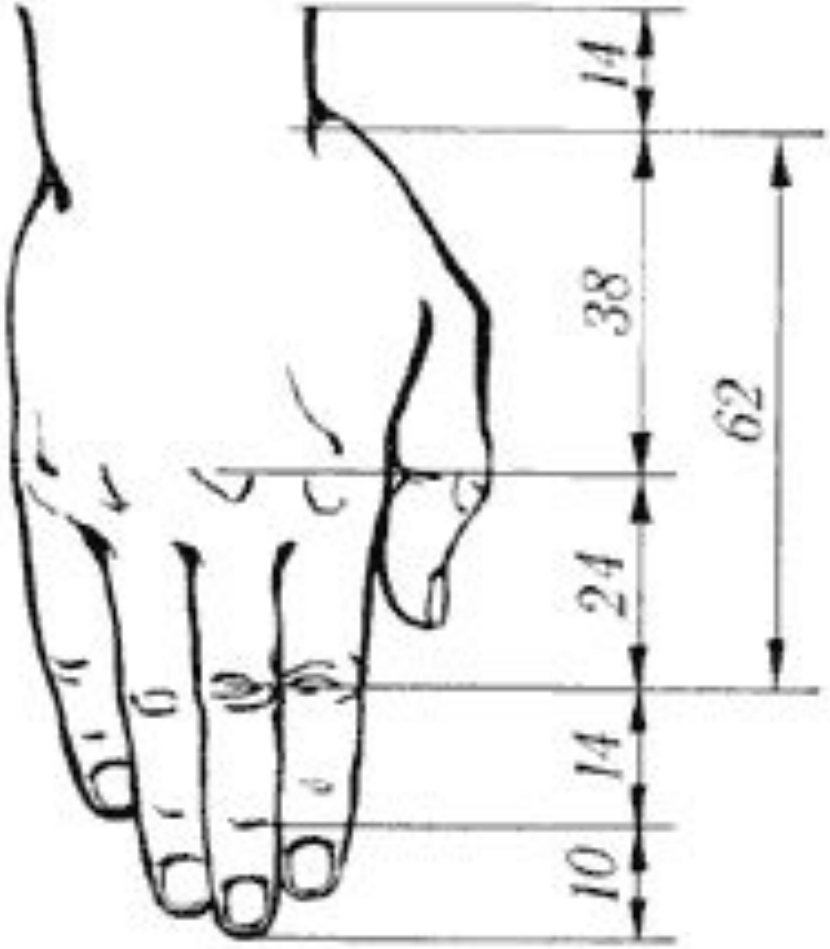


Золотая пропорция
в человеческом теле



Часть тела среднего ученика класса

Кисть среднего ученика класса



Ссылки

- http://www.trinitas.ru/
- Геометрия: красота и гармония. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Золотая пропорция. Симметрия вокруг нас. 8-9 классы: элективные курсы/авт.-сост. Л.С. Сагателова, В.Н. Студенецкая. – Волгоград: Учитель, 2007. – 158с.
- Математика: наглядная геометрия: учеб. Для учащихся 6 кл.общеобразова. учреждений/ Т.Г. Ходот ,А.Ю.Ходот. – М.: Просвещение, 2007. – 143с.
- http://gs.edunet.uz/viskust.htm
- http://photoportal.kiev.ua/?lang_id=1&menu_id=1
- http://www.dc-market.ru/about.htm
- http://inoyrazum.narod.ru/pyramid.html
- http://www.abc-people.com/idea/zolotsech/
- http://www.abc-people.com/data/leonardov/pic_z-8.jpg
- http://al-signa.narod.ru/lib/red/152.files/image014.gif

Ссылки

http://www.goldenmuseum.com/

- Учитель: Пимкина Вера Ивановна
- Предмет, класс: математика, 9 класс
- Тема проекта «Золотая пропорция –гармония и красота »
- Место занятия в учебном процессе: на усмотрение учителя
- Форма занятия: урок-отчет