

**В природе существует много
такого, что не может быть ни
достаточно глубоко понято,
ни достаточно убедительно
доказано, ни достаточно умело
и надежно использовано
на практике без помощи
вмешательства математики**

Ф. Бэкон

I вариант

II

вариант

π – отношение длины окружности к диаметру

$$\pi \approx 3,1415929\dots$$

e – основание натуральных логарифмов

$$e \approx 2,7\dots$$

φ – «Золотое сечение»

$$\varphi \approx 1,618\dots$$

«Золотое сечение – гармоническая пропорция»

Пропорция (от лат. *proportio*) означает «соразмерность», «определенное соотношение частей между собой».

В математике *пропорцией* называют равенство двух отношений:

$$a : b = c : d.$$

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ ИЛИ ГАРМОНИЧЕСКАЯ ПРОПОРЦИЯ?



Целое всегда состоит из частей, части разной величины находятся в определенном отношении друг к другу и к целому. Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе

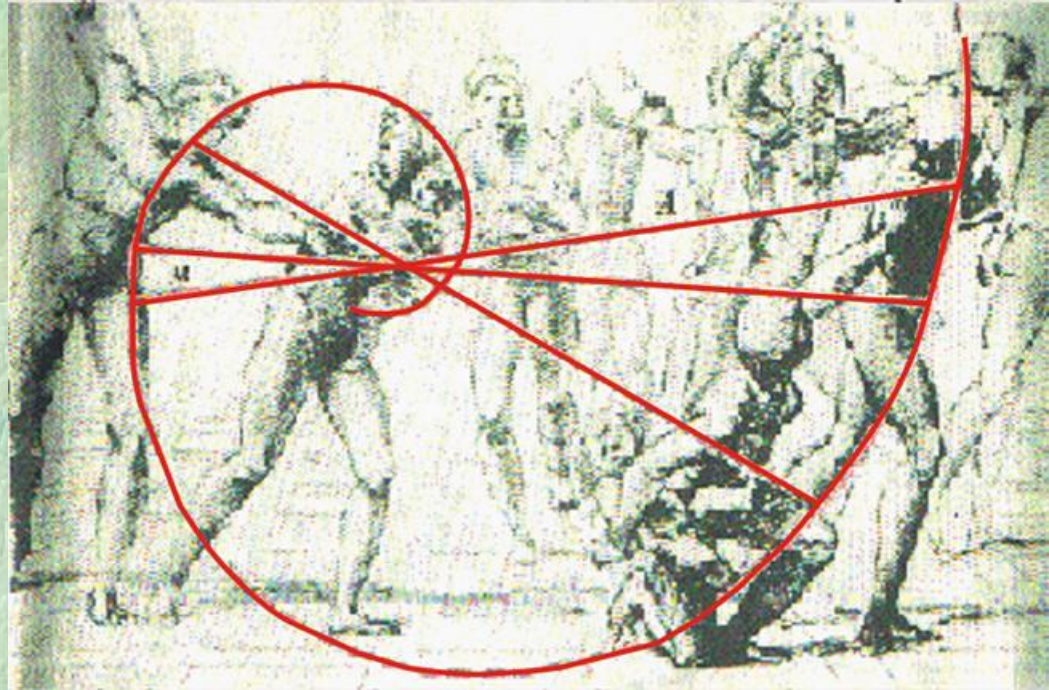


Собор Святого Петра в Риме – замечательный образец идеальных архитектурных пропорций



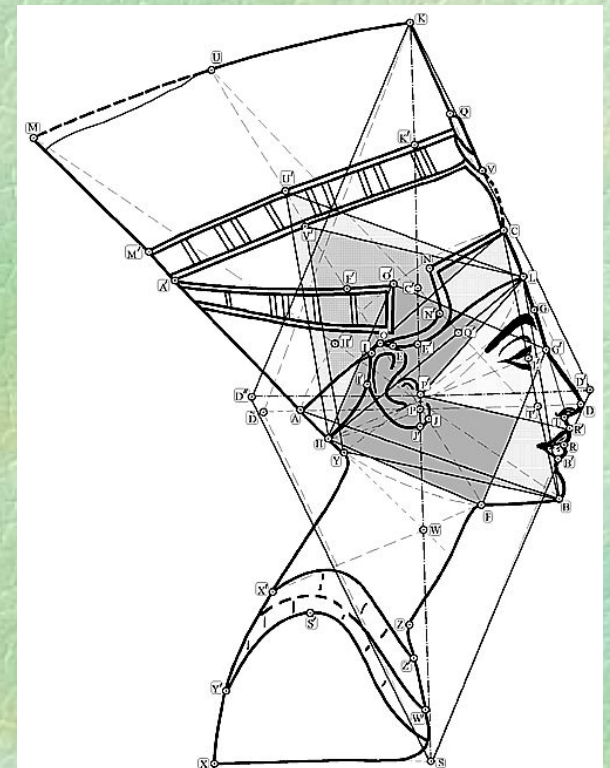
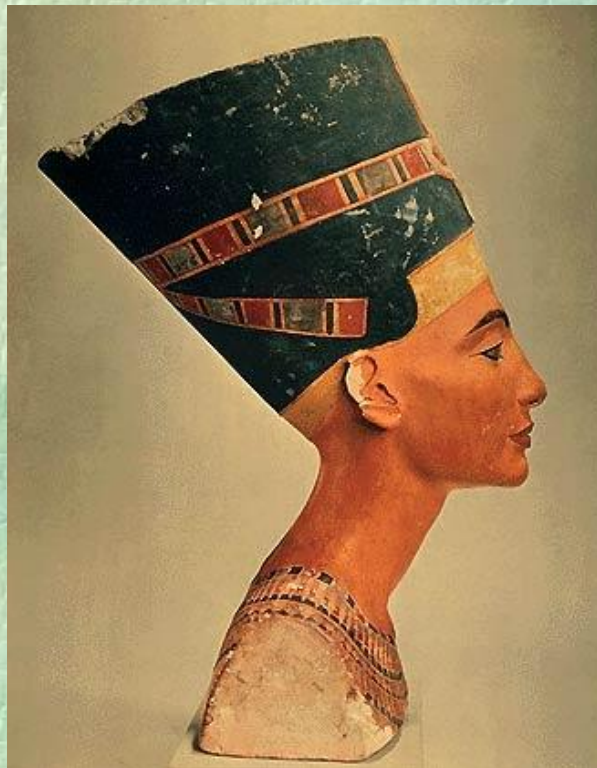
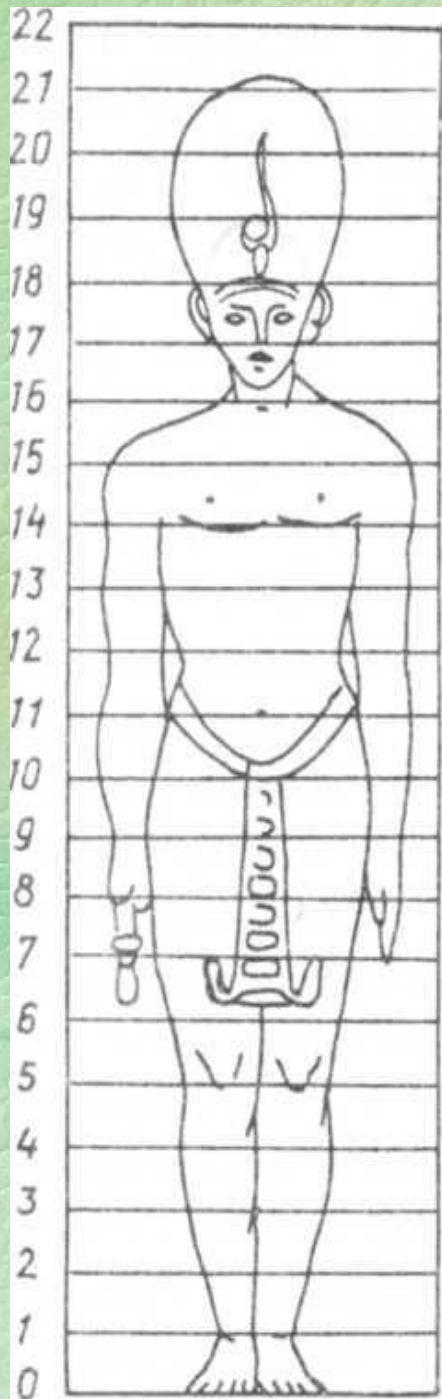


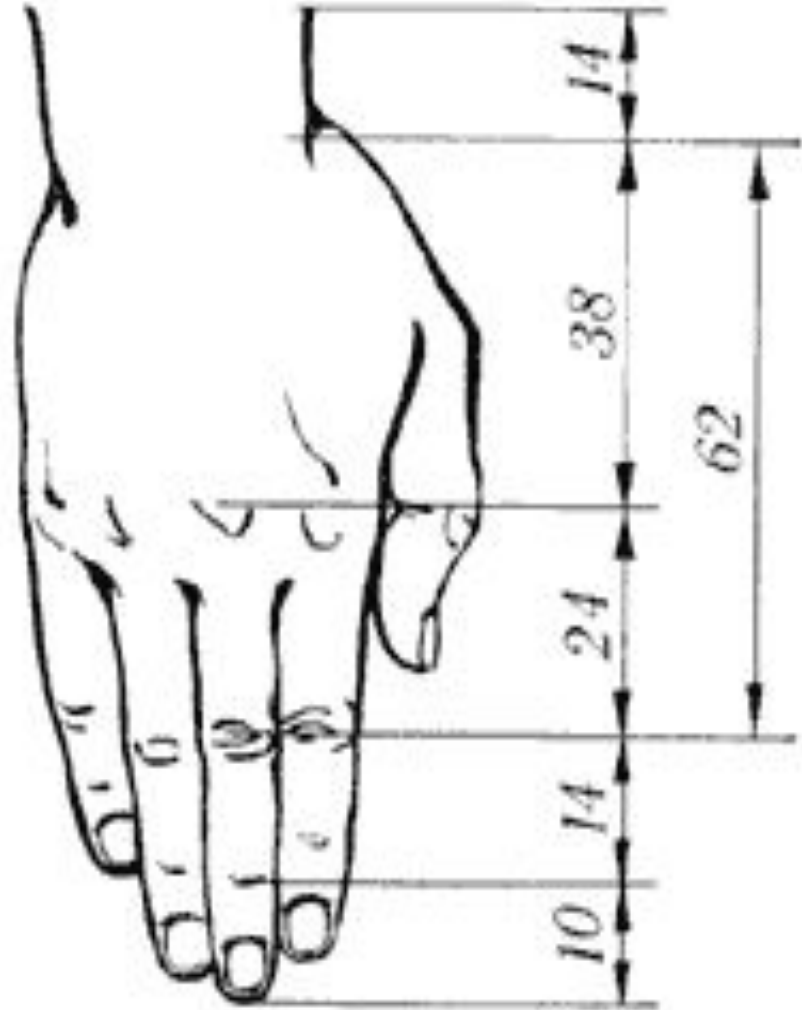
*Леонардо из Пизы
или Фибоначчи
(ок. 1180 - ок. 1240)*





ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ИСКУССТВЕ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА

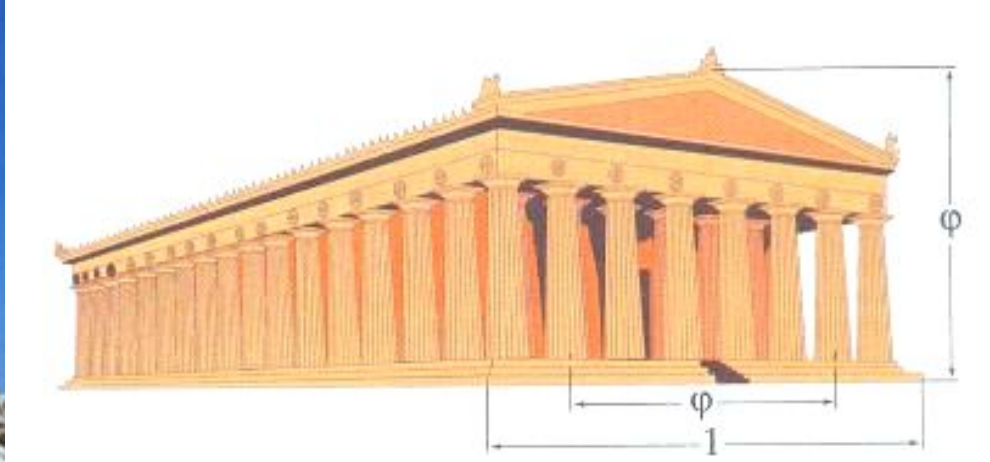




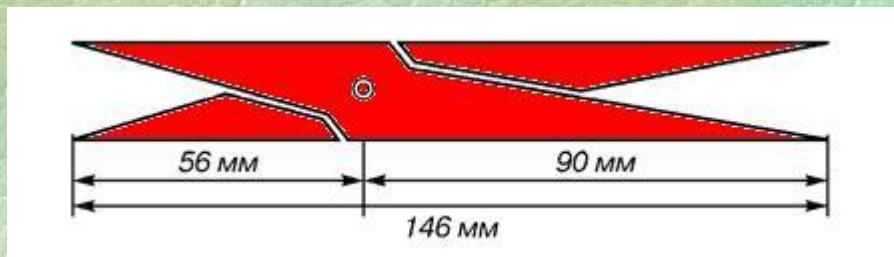


Французский архитектор *Ле Корбюзье* нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления. Зодчий *Хесира*, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции золотого деления





В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые пропорции. При его раскопках обнаружены циркули, которыми пользовались архитекторы и скульпторы античного мира. В Помпейском циркуле (музей в Неаполе) также заложены пропорции золотого деления.



Античный циркуль золотого сечения

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ИСКУССТВЕ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ



Афина Парфенос



Статуя «Urania»



ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ПЕРИОД СРЕДНЕВЕКОВЬЯ





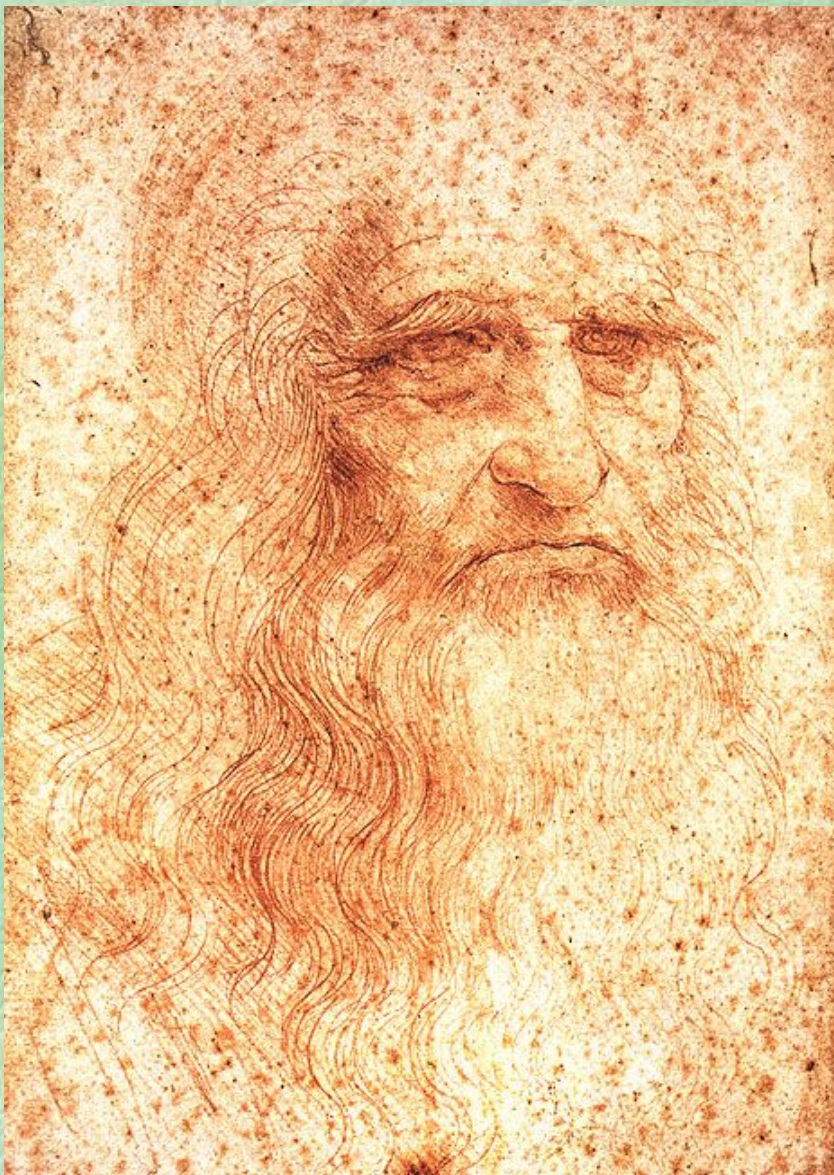
Henric⁹
rici impe
admodū
cedens
LXXVII
gusto &
annis. L.



quartus hen
ratoris filius
puer patri suc
regnare cepit
loco abau
regnaui



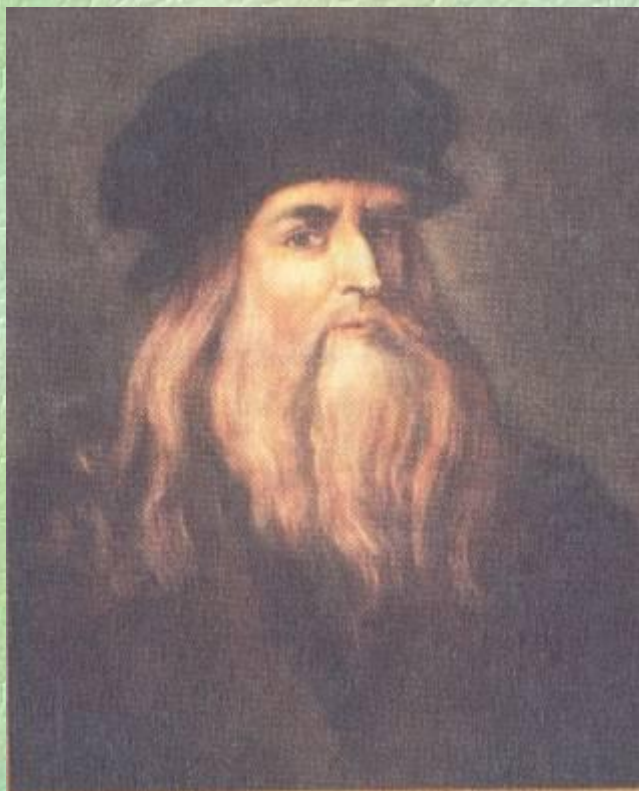
Золотое сечение в живописи



« Пусть никто , не будучи математиком, не дерзнёт читать мои труды» .

Леонардо да Винчи





Переходя к примерам «золотого сечения» в живописи, нельзя не остановить своего внимания на творчестве Леонардо да Винчи. Его личность – одна из загадок истории. Сам Леонардо да Винчи говорил:

«Пусть никто, не будучи математиком, не дерзнет читать мои труды».

Он снискал славу непревзойденного художника, великого ученого, гения, предвосхитившего многие изобретения, которые не были осуществлены вплоть до XX в.



Нет сомнений, что Леонардо да Винчи был великим художником, это признавали уже его современники, но его личность и деятельность останутся покрытыми тайной, так как он оставил потомкам не связное изложение своих идей, а лишь многочисленные рукописные наброски, заметки, в которых говорится «обо всем на свете».

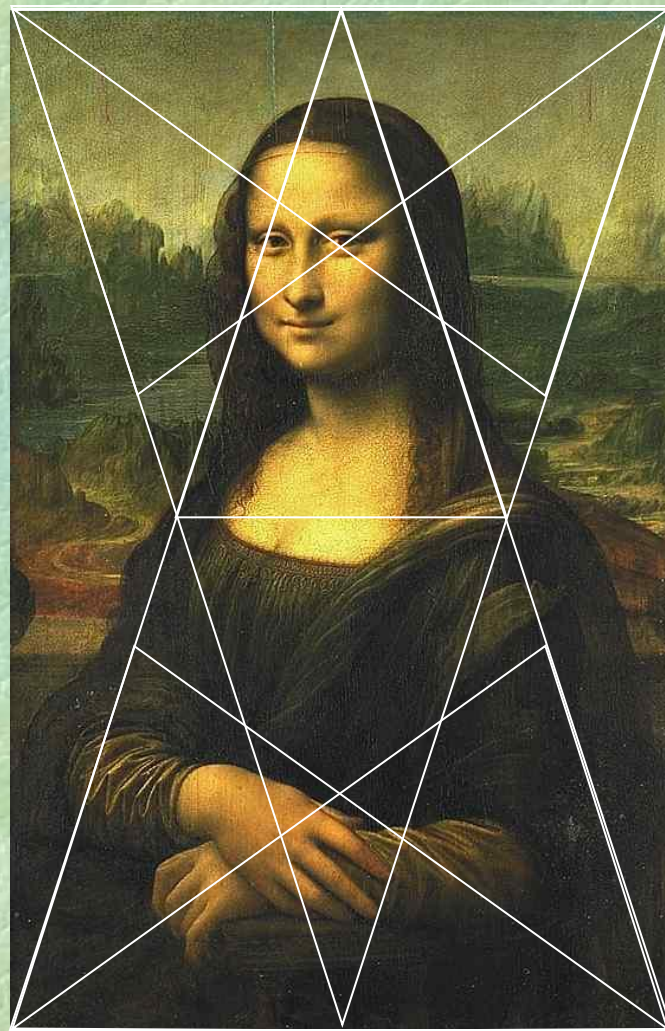
Он писал справа налево неразборчивым почерком и левой рукой. Это самый известный из существующих образец зеркального письма.



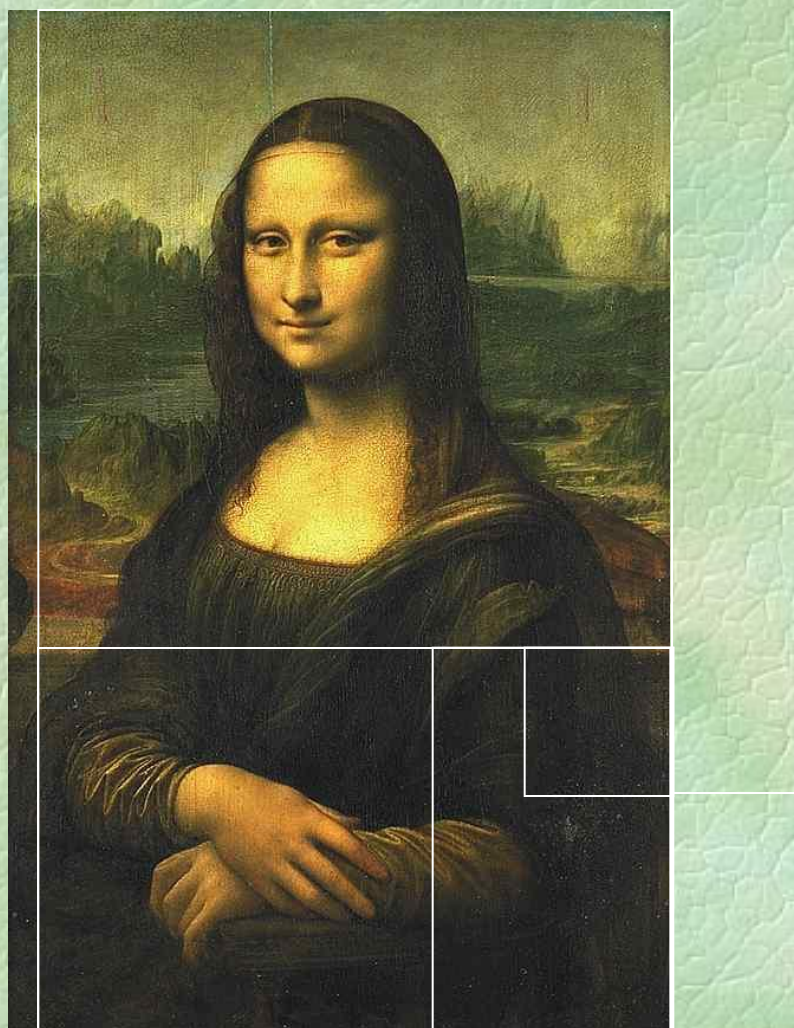
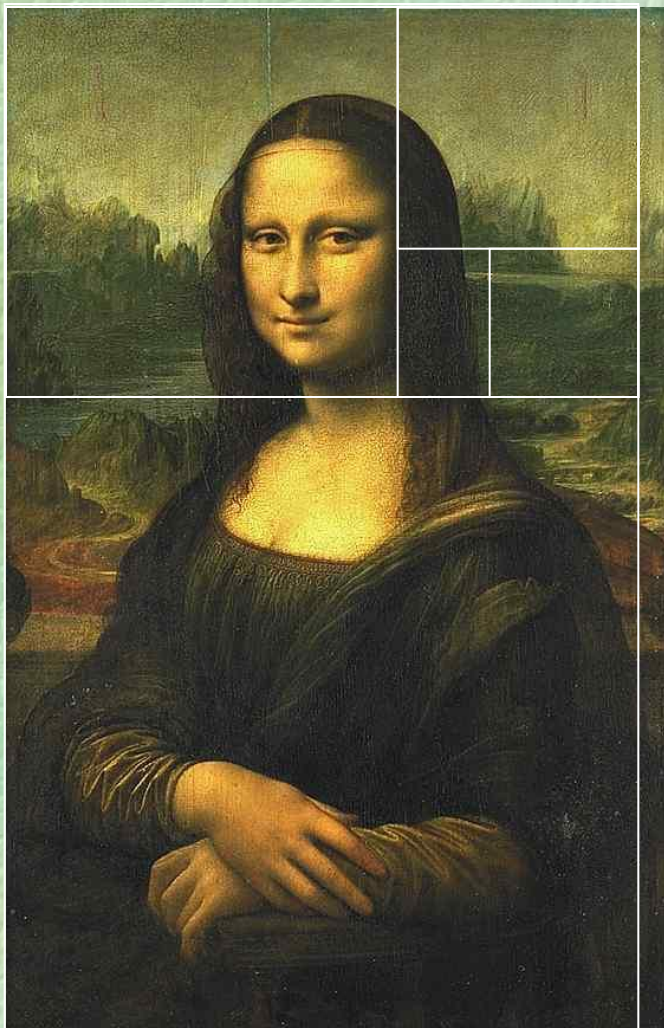
- ...И будет этот взгляд ...
- К ней равнодушное
- потомство привлекать,
 - Уча его любить,
 - страдать,
 - прощать,
 - молчать
- Я.
- Полонский

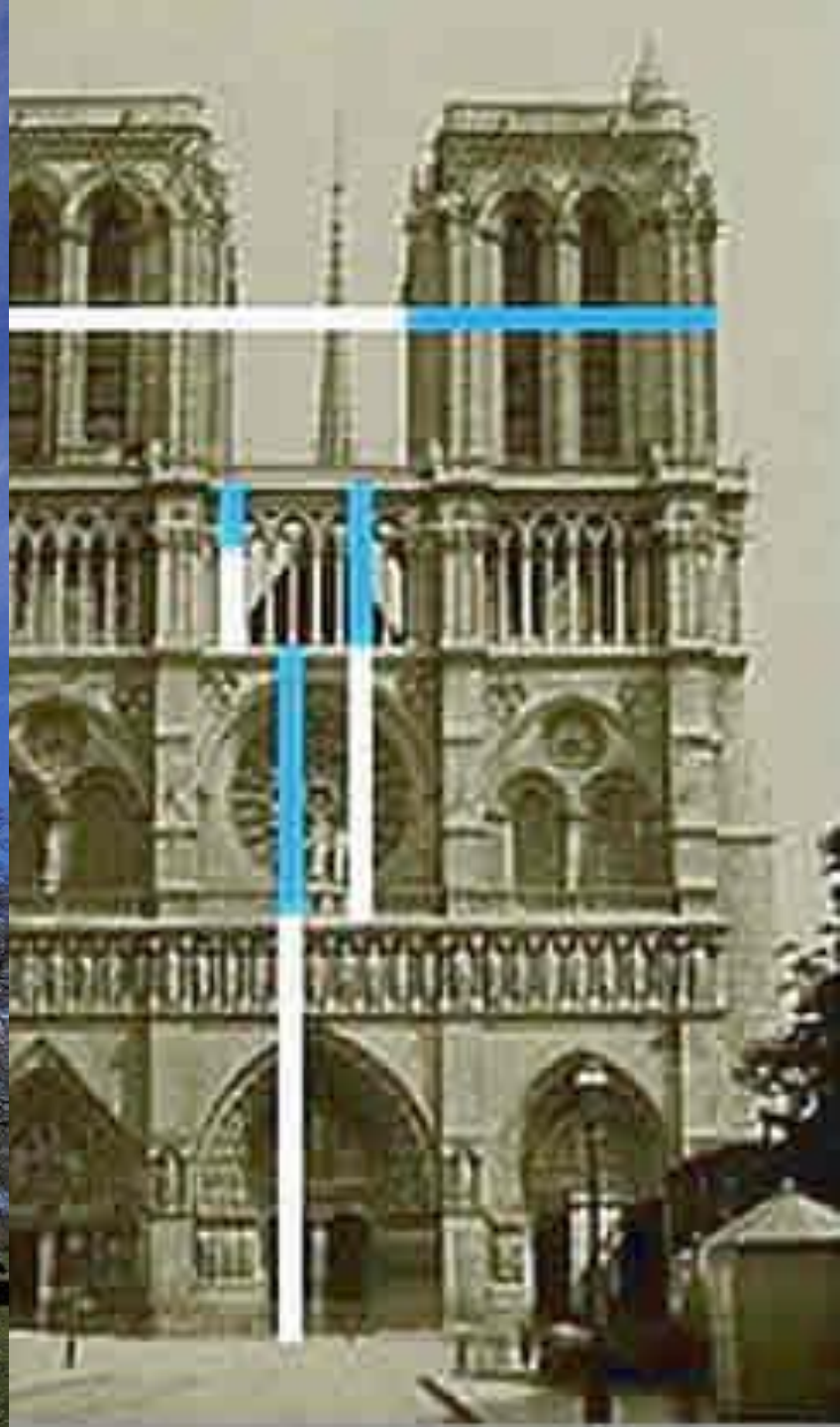


Портрет Моны Лизы привлекает тем, что композиция рисунка построена на «золотых треугольниках».



Существовало мнение, что композиция имеет успех из-за построения на «золотых прямоугольниках».



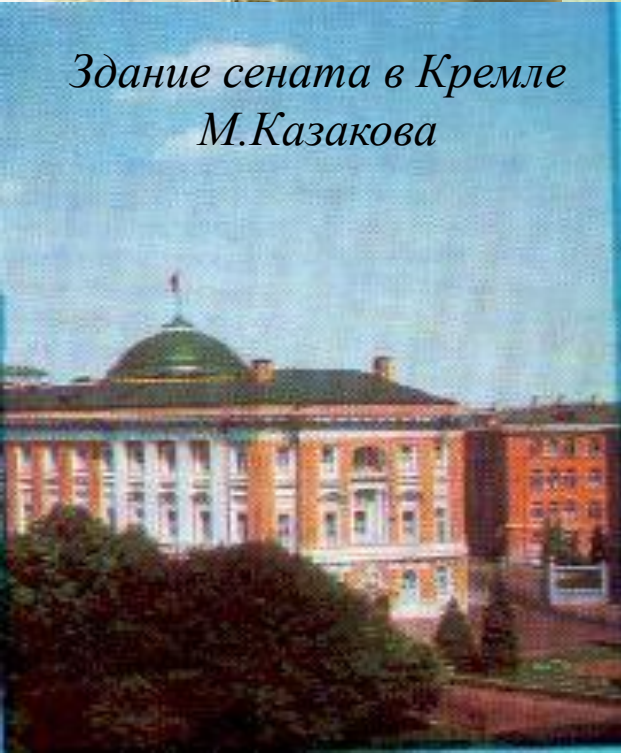




Пантеон

«Золотое сечение» можно обнаружить и в других шедеврах архитектуры

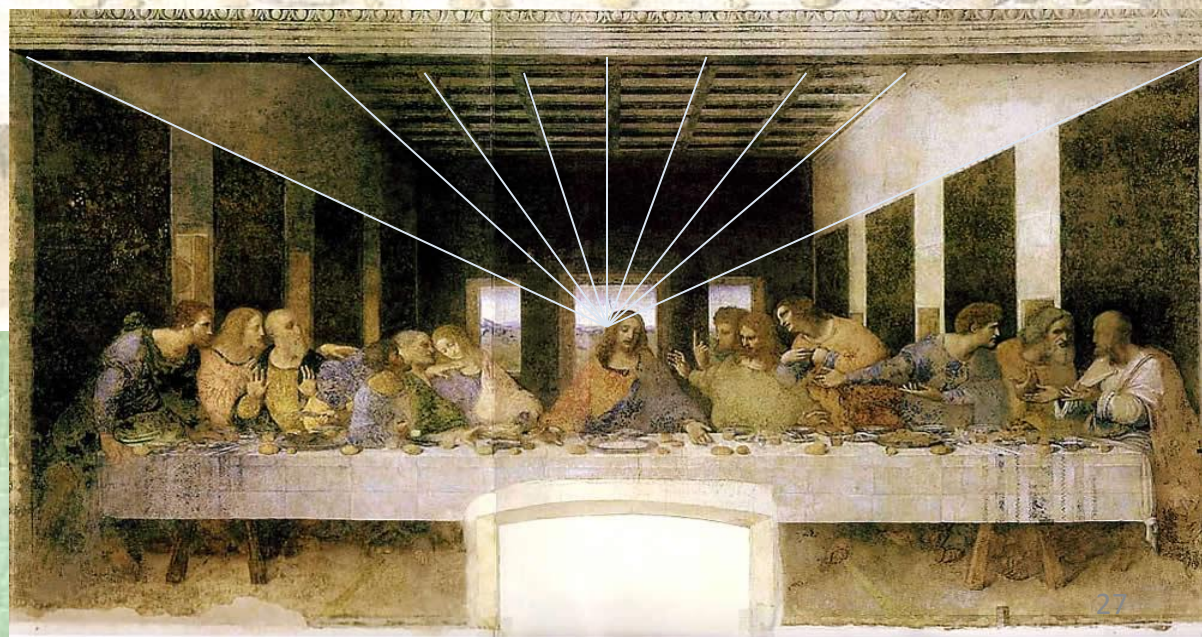
*Здание сената в Кремле
М.Казакова*

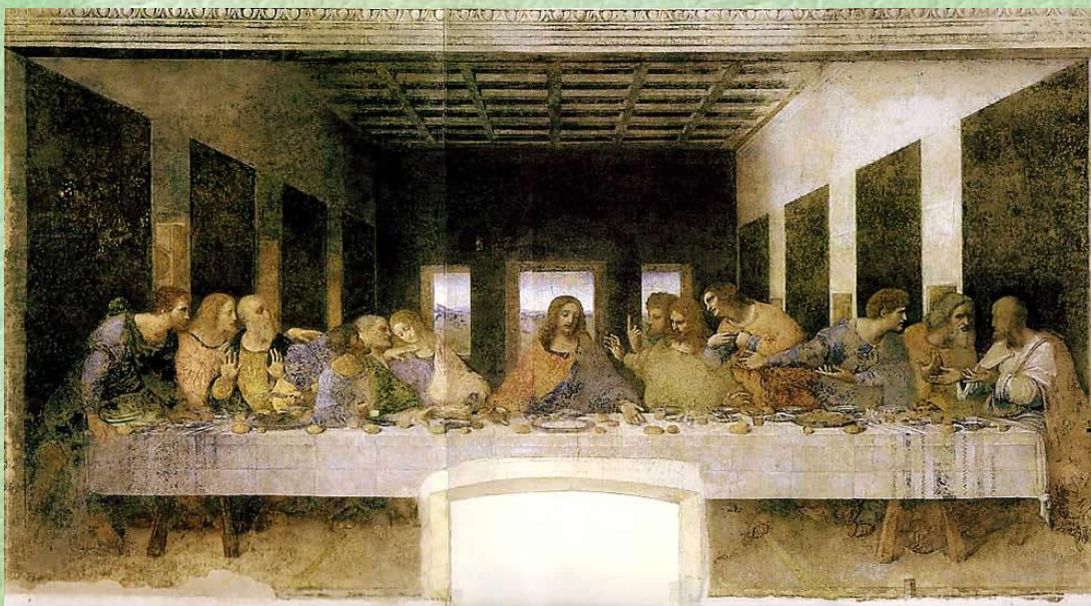


Дом Пашкова - прекрасное творение В.Баженова

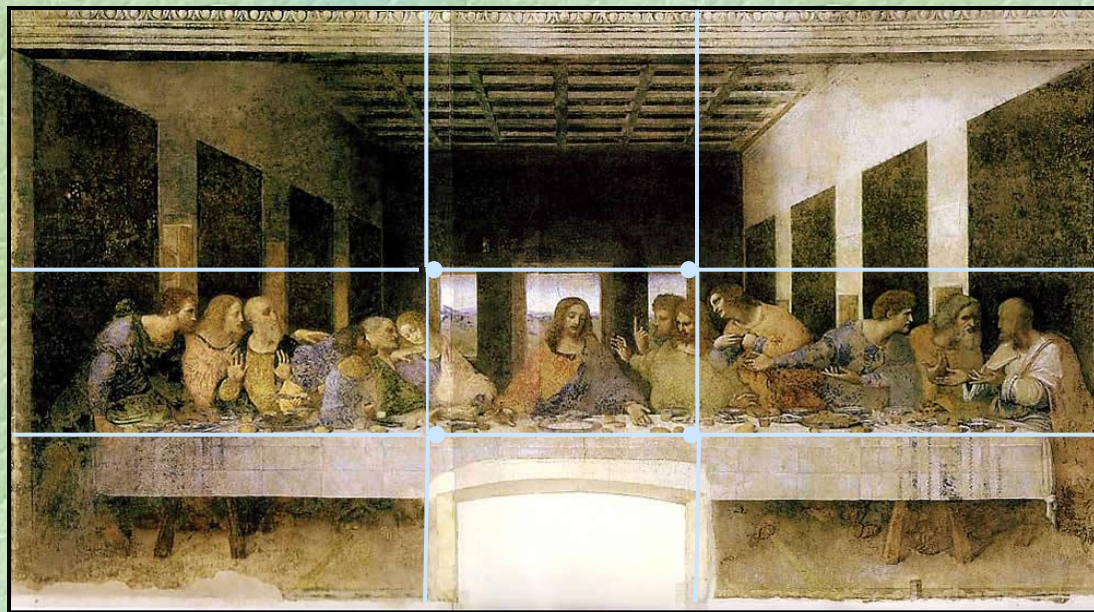
В этой росписи фрески мастер избегает всего того, что могло бы затемнить основной ход изображенного им действия, он добивается редкой убедительности композиционного решения. В центре он помещает фигуру Христа, выделяя ее просветом двери. Апостолов он сознательно отодвигает от Христа, чтобы еще более акцентировать его место в композиции. Наконец, в этих же целях он заставляет сходиться все перспективные линии в точке,

непосредственно расположенной рядом с головой Христа.

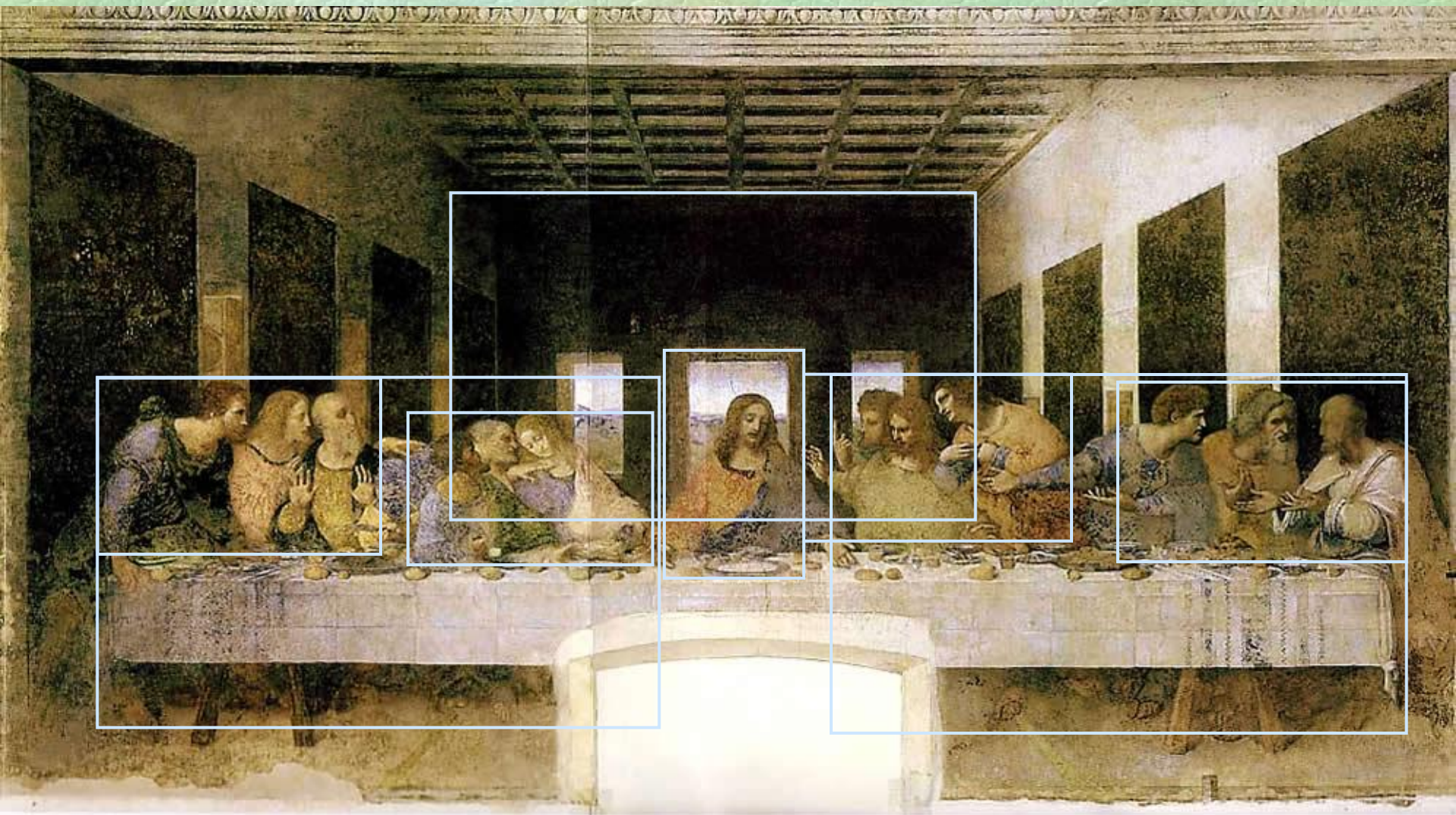


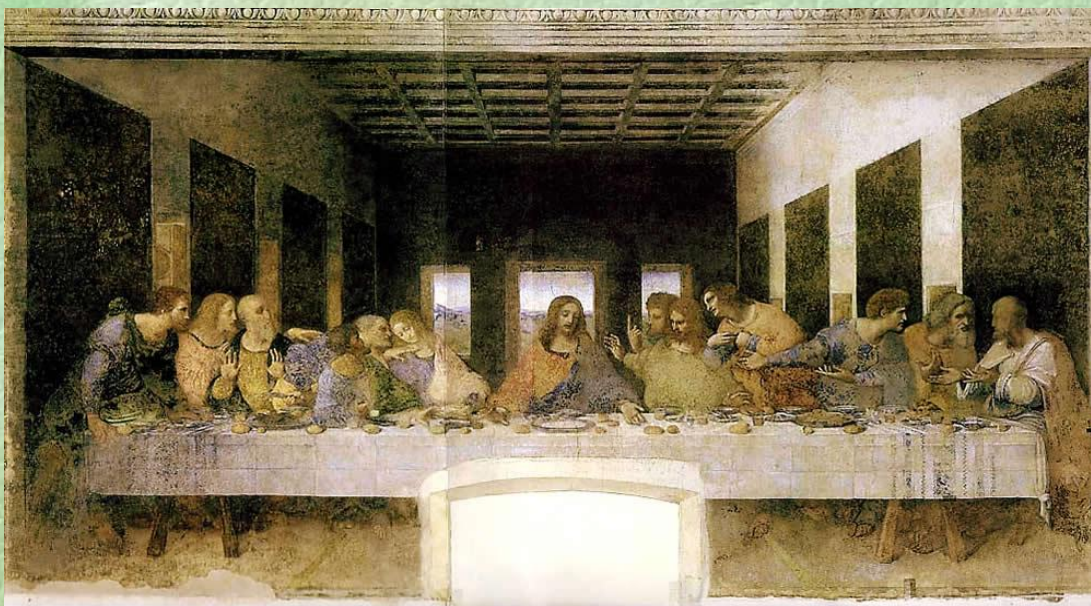


На фреске
«Тайная вечеря»
четко
просматривается
деление картины
в пропорциях
золотого сечения.

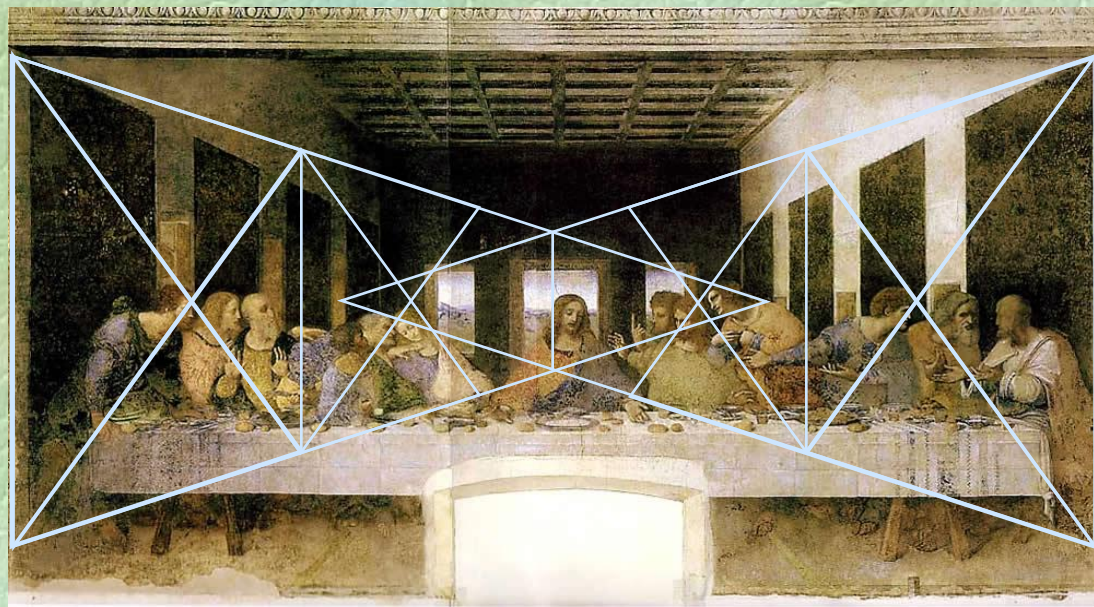


Наличие золотых прямоугольников





В композиции фрески «Тайная вечеря» можно обнаружить наличие золотых треугольников.



Золотое сечение в живописи



Отличительная черта творчества И.И. Шишкина



Ива́н Ива́нович Ши́шкин (1832—1898) — русский художник-пейзажист, живописец, рисовальщик и гравёр-аквафортист. Академик (1865), профессор (1873), руководитель пейзажной мастерской (1894—1895) Академии Художеств. Член-учредитель Товарищества передвижных художественных выставок.

Во всех своих произведениях он является удивительным знатоком растительных форм, воспроизводящим их с тонким пониманием как общего характера, так и мельчайших отличительных черт всякой породы деревьев, кустов и трав.



«Корабельная роща» Холст, масло. 165 x 252 см

«Корабельная роща» – картина-завещание. Она написана в год кончины художника. В полотне как бы обобщен весь опыт долгой и непростой жизни мастера.

Золотой колоннадой вздымается к лазурному небу русский лес. Могучая, несокрушимая стена сосен-великанов, озаренных благодатным летним светиллом. Блики солнца играют в теплых водах железистого ручья, берущего начало у мощных, несокрушимых корней бора. Светом жизни пронизан весь холст, он играет в прозрачном источнике, где видна каждая песчинка, сверкает на крылышках желтых бабочек, порхающих в потоках всепроникающего сияния. Озарены и словно вылеплены скульптором брошенные сколы дикого камня, лежащие здесь тысячи веков, сверкают песчаные отмели, зеленеют юные ели, словно прибежавшие на опушку, залитую жарким дыханием лета. Но особую жизнь картине дает игра света и тени, то волшебство бликов, которое заставляет нас буквально зримо ощущать, почти присутствовать в Елабуге и любоваться этим уже почти ставшим историей местом. Взор устремляется в даль леса, и мы смотрим в таинственную чашу, прорезанную дорожками света.

Шишкин – чародей.

Золотое сечение в картине И.И. Шишкина «Корабельная роцца»



Золотые треугольники и композиция картины

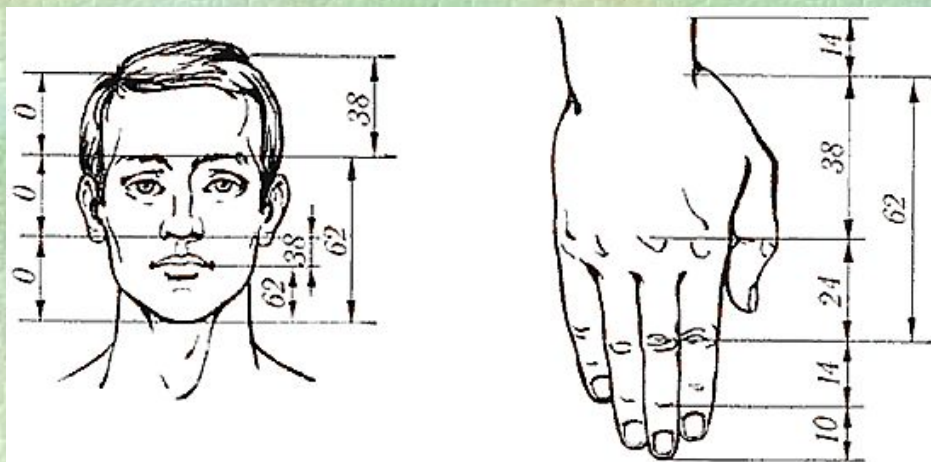


В заключение хотелось бы отметить, что золотое сечение в природе, искусстве, архитектуре является неизменным условием правильного и красивого изображения предмета, впоследствии украшающего нашу жизнь.



Природа распорядилась в строении человеческого тела следующими пропорциями:

- четыре ладони равны стопе,
- шесть ладоней составляют один локоть,
- четыре локтя - рост человека,
- четыре локтя равны шагу, а двадцать четыре ладони равны росту человека,
- наибольшая ширина плеч - восьмая часть роста,
- расстояние от локтя до кончиков пальцев - $\frac{1}{5}$ роста, от локтя до подмышечной ямки - $\frac{1}{8}$,
- длина всей руки - это $\frac{1}{10}$ роста,
- стопа - $\frac{1}{7}$ часть роста.



- Длина четырёх пальцев равна длине ладони.
- Расстояние от кончика подбородка до носа и от корней волос до бровей будет одинаково и, подобно длине уха, равно $1/3$ лица.

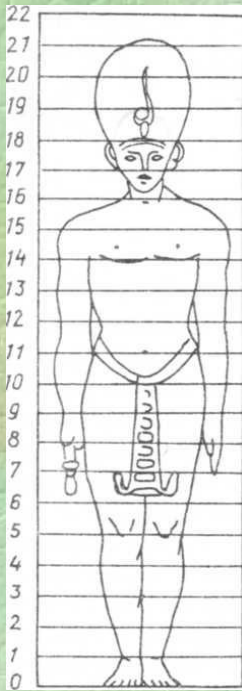


Рис. 1

Золотое сечение в скульптуре

Пропорции «золотого сечения» создают впечатление гармонии красоты, поэтому скульпторы использовали их в своих произведениях.

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.

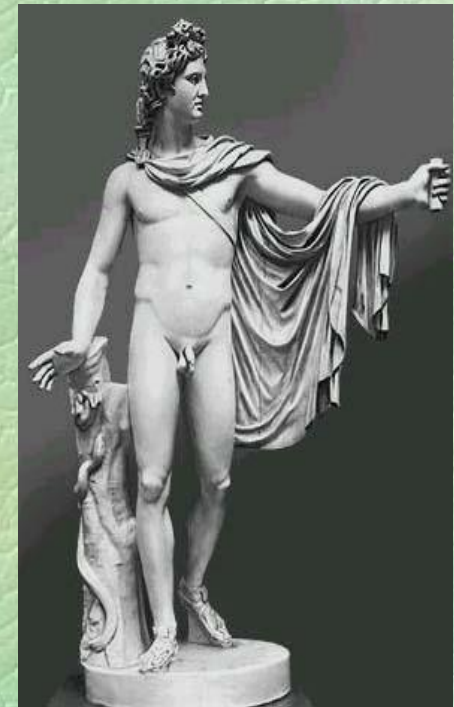
Знаменитая статуя Аполлона Бельведерского тоже состоит из частей делящихся по золотым отношениям.



Афина Парфенос

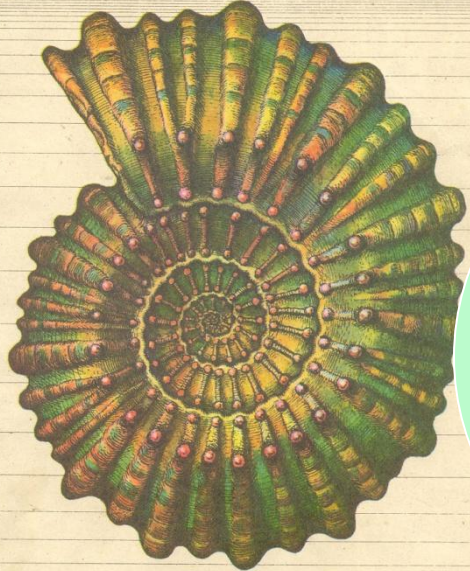


Зевс Олимпийский

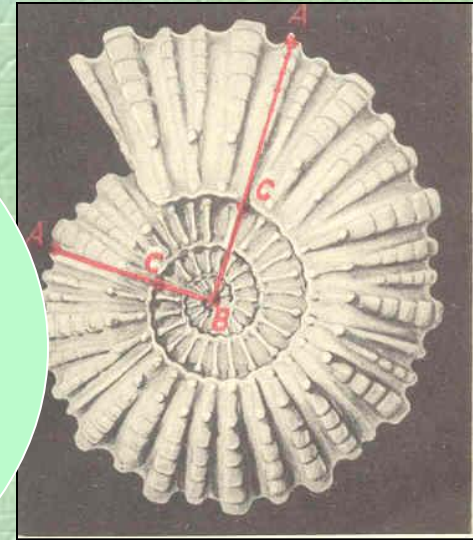


Аполлон Бельведерский

Золотое сечение в природе

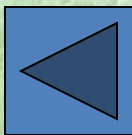


На рисунке 1 ,повторяющем изображение раковины, точка С делит отрезок АВ приблизительно в «золотом отношении». Форму правильного пятиугольника имеют морские звёзды



«Золотое сечение» встречается в растительном мире. Рассматривая расположение трёх подряд идущих пар листьев на общем стебле растения, можно заметить, что между первой и третьей парой вторая находится в месте «золотого сечения».





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

