

Оглавление

Введение	5
Ряд Фибоначчи	14
Гармония Древнего мира. Теорема Пифагора родом из Месопотамии и Египта	16
Гармония Древнего Египта	24
Пропорциональный циркуль	30
Парфенон — гармония	38
Пентаграмма.....	39
Что рассказал нам Альбрехт Дюрер?	41
Известно от Луки Пачоли.....	43
Иоганн Кеплер. О пропорциях мирового порядка	52
Волшебно ли число 1, 61180...?.....	58
О фрактале прямоугольников (дробных) подобных в различном масштабе целому.....	69
Метод.....	72
Платонов Гептахорд — музыка вселенной	83
Альбрехт Дюрер в поисках гармонии.....	93
Огюст Шуази: пропорции в греческом искусстве	114
Пропорции ордеров.....	119
Модуль и масштаб	122
Корректирование оптического обмана.....	123
Эффект излучения и контрастов. Оптический обман горизонтальных и вертикальных линий.....	124
Адольф Цейзинг и И. В. Жолтовский. О пропорциях и гармонии	128
Август Тирш. О пропорциональных членениях Парфенона.....	142

Джей Хэмбидж. О пропорциональных соотношениях в композиционных построениях архитектуры Древней Греции.....	144
Эрнст Мессель. О пропорциях Античности и Средних веков.....	161
Что сказал нам о гармонии пропорциональных соотношений Корбюзье?.....	175
Архитектор Шевелев И.....	185
От Парфенона до Храма на Нерли	191
Гармония скульптуры Эдуард (Эдвард) Лантери.....	197
«Серебряное сечение».....	204
Библиография	208

Введение

Интуитивно или осознанно человек в своей деятельности познания окружающего мира опирается на гармоничные пропорции. Искусственно созданная композиционная форма отражает понимание человеком композиционной Гармонии природной формы.

В Европе времени Ренессанса бурно развивается искусство и наука. Творческое наследие античной Греции и Рима, Древнего Египта, Месопотамии несомненно базировалось на математике, геометрии. Точные науки применялись в изобразительном искусстве, строительстве фортификаций, и в планировании новых городов и т. д.

Идеи пропорциональных членений и поиски гармоничного начала в Природе и Искусстве были так сильны в эпоху Возрождения, что повлияли даже на очень знаменитое в описываемую эпоху испанское искусство фехтования «Дестреза», в котором ключевым моментом является «Мера Пропорции» и «Мистический круг». Упрекнуть авторов трактатов о фехтовании в схоластике и надуманности нет причин, т. к. теория проверялась на практике и на кону стояла жизнь человека.

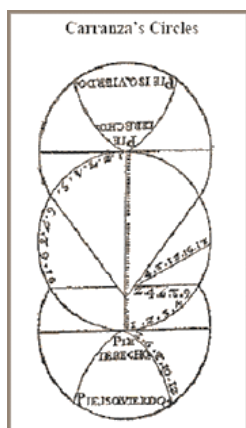


Иллюстрация к трактату по фехтованию транслирует перемещение в боевых позициях

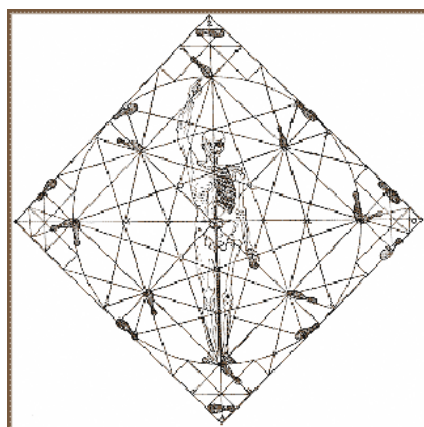
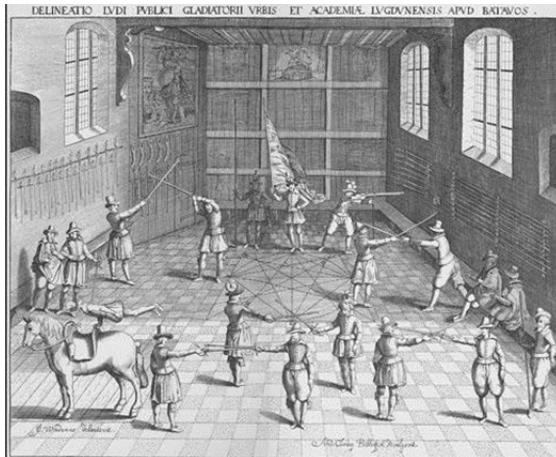


Иллюстрация к трактату по фехтованию транслирует идею антропометрии человека



Родоначальник испанской школы фехтования — Иеронимо де Карранза

Композиционное построение боя холодным оружием в эпоху Ренессанса основывалось на геометрических построениях и антропометрии человека. Основные идеи интеллектуалов искусства фехтования перекликались с интересами теоретиков и практиков классических видов изобразительного искусства: интегрирование в теорию и практику фехтования формально-го подхода, почерпнутого из точных наук, что должно было превратить искусство владения холодным оружием в точную и эффективную систему.

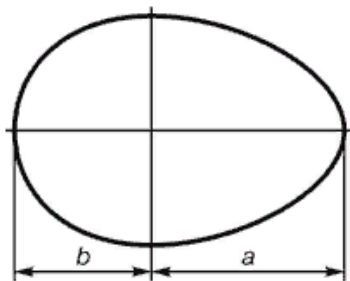


Жирард Тибальт (Girard Thibault — Academie de l'Espée 1628). Иллюстрация из трактата «Академия Эспи (Академия Меча)». Метрополитен-музей

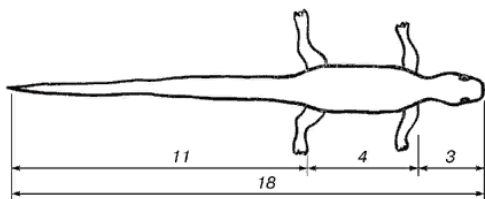
В 1628 году последователь фехтовальщика Карранзы — Жерард Тибальт в своем трактате «Academie de l'Espee» стойки, атаки, защиты в фехтовании классифицировал на концепции круга.

Спиральные движения объемных форм раковин моллюсков в Природе транслируют зрителю идею роста и развития природного организма. Пытливый ум найдет в расположении листьев на ветке (филлотаксис), семян подсолнечника, шишек сосны проявление ряда Фибоначчи, закона гармоничного пропорционального членения. Паук плетет паутину и ураган закручивается в виде спирали.

Великий Гете, поэт и ученый, естествоиспытатель и художник — график, мечтал о создании единого учения о форме, образовании и преобразовании органических тел. Это он ввел в научный обиход термин морфология и называл спираль «кривой жизни».



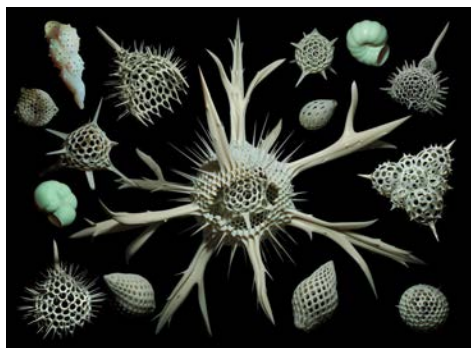
Яйцо птицы





Морские звезды — донные животные, ползающие при помощи амбулакральных ножек, обычно снабженных присосками. Повсеместно обитают в океанах и морях (кроме опресненных районов) до глубины 8,5 км.

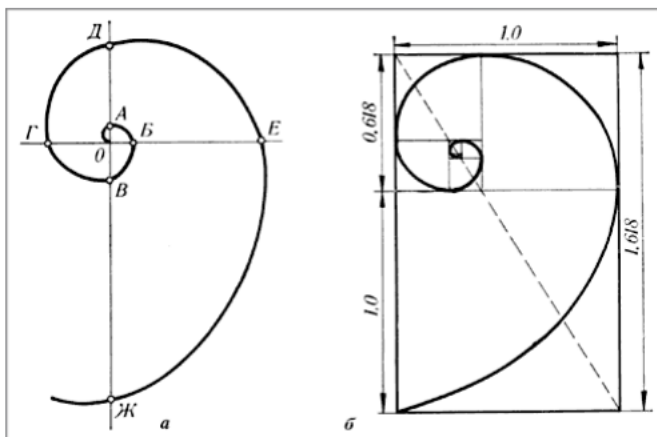
Морские ежи — иглокожие, наиболее близкие родственники морских огурцов и морских звезд. Их сферические панцири, или тесты, состоят из пластин и подвижных шипов, которые защищают их от хищников.



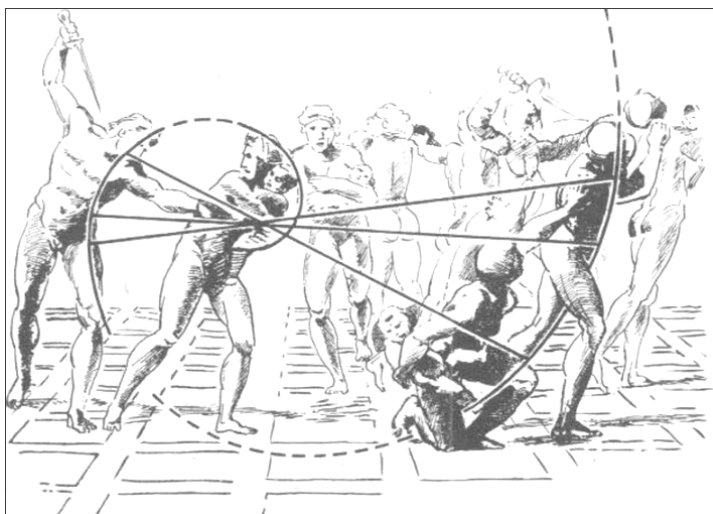
Морские микроорганизмы радиолярий (лучевики)

Объемные геометрические фигуры, например, додекаэдр и икосаэдр присутствуют также и в строении скелетов одноклеточных морских микроорганизмов радиолярий (лучевиков), скелет которых создан из кремнезема. Радиолярии формируют свое тело весьма изысканной, необычной красоты. Форма их составляет правильный додекаэдр. Причем

из каждого его угла прорастает псевдоудлинение — конечность и иные необычные формы-наросты.



Форма спирально завитой раковины привлекла внимание Архимеда. Он изучал ее и вывел уравнение спирали. Спираль, вычерченная по этому уравнению, называется его именем. Увеличение ее шага всегда равномерно. В настоящее время спираль Архимеда широко применяется в технике.



Зарисовка Рафаэля «Избиение младенцев»



Натика. Моллюск. Род морских брюхоногих моллюсков из семейства Naticidae

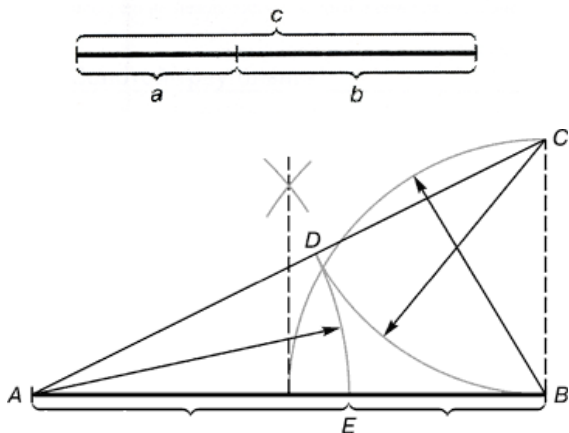


Шишка сосны

Часть спиралей закручена по часовой стрелке и другие — против часовой стрелки. Образуется красивая Гармония, близкая по параметрам числам знаменитой пропорции.



Архитектонициды



Деление отрезка AB с помощью циркуля и по линейке, используя принцип гармоничного «золотого сечения». $BC = \frac{1}{2} AB$; $CD = BC$

Из точки B проведен 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 по принципу соотношений 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.

Свойства золотого сечения описываются уравнением:

$$x^2 - x - 1 = 0.$$

Решение этого уравнения:

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}.$$

Гармоничные пропорции в восприятии человека связаны с его антропометрией. Камень — рубило должен был удобно лежать в руке, а копьё далеко и быстро лететь. Человек всегда

выбирает красивую для себя пару, супруга или супругу, имеющую стройные ноги для красивого шага и долгого бега, ярко выраженные характерные изгибы лордоза и кифоза пружинистого костяка, к которому крепится грудная клетка, крепкую и длинную шею и спортивные сильные плечи.

Человеку неуютно в тесном, замкнутом помещении, но он не любит и гигантские по размерам помещения. Попробуйте уснуть в огромном зале с высоченными потолками или в открытом поле под полыхающим зарницами и яркими звездами небом.

Во всем нужна мера и гармония. Первыми мерами длины и высоты у всех народов выступали части тела человека, шаги т. к. эти эталоны длины и высоты человек всегда имел «при себе» и видел перед собой.

Симметрия и пропорциональность членений кристаллов, снежинок, молекул ДНК проявление фундаментальных законов, которые главенствуют над всеми процессами физического мира. Античные и средневековые философы видели элементы первоосновы мироздания в виде симметричных геометрических тел.

Немецкий математик, астроном, механик, оптик, первооткрыватель законов движения планет Солнечной системы Иоганн Кеплер (Johannes Kepler) (1571–1630) назвал гармоническое деление «драгоценным камнем»: «Геометрия обладает двумя великими сокровищами: теоремой Пифагора и делением отрезка в крайнем и среднем отношении; первое можно сравнить с мерой золота, второе назвать драгоценным камнем».

Современные псевдо-научные, безграмотные и бессмысленные посты в Интернете и изображения, выполненные обывателями в интернете для получения ими «хайпа», сделали свое черное дело и теория «золотого сечения» начинает все больше восприниматься как линия спирали, нарисованная в программе компьютера на лице Джоконды в портрете кисти Леонардо да Винчи. Это полная профанация серьезной аналитической работы по изучению формальной (композиционной) сферы в Наследии Мастеров классических видов изобразительного искусства и дизайна. Это бессмысленное и вульгарное отношение к высокому искусству, имеющее целью только

лишь одно: поставить свое имя рядом с именем Ученого и Художника. Это не изучение композиции, а утверждение своего тщеславного и недалекого «Я».

Теорема Пифагора и принцип гармонического деления (пропорциональное соотношение), называемый «золотым сечением», тесно взаимосвязаны.

Нужно отметить, что знание законов гармоничного пропорционирования и применение этих знаний на практике в архитектуре, живописи и дизайне не является гарантом создания прекрасного творческого продукта и шедевра.

Ряд Фибоначчи

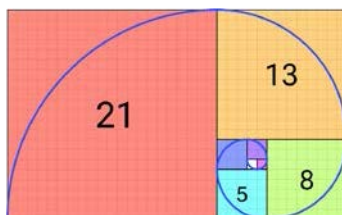


Леонардо Пизанский

Леонардо Пизанский (ок. 1170 г. — ок. 1250 г.) — первый крупный математик средневековой Европы Средневековья. Широко известен под прозвищем Фибоначчи.



Плоские фигуры, длины сторон которых являются последовательными числами Фибоначчи: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 и 21.



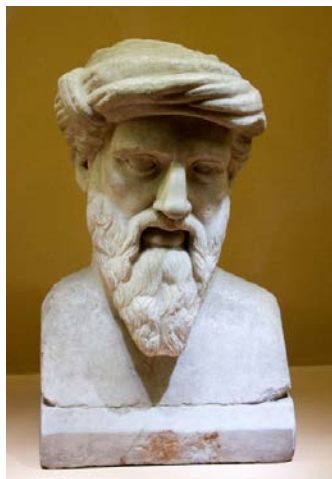
Спираль Фибоначчи: приближение золотой спирали, созданной путем рисования дуг окружности, соединяющих противоположные углы квадратов в плитке Фибоначчи.

С историей гармоничных пропорций, которые называют «золотое сечение», связано имя итальянского математика монаха Леонардо из Пизы, более известного под именем Фибоначчи (сын Боначчи). Он много путешествовал по Востоку. Он занимался собиранием всех известных на то время задач. Одна из задач гласила «Сколько пар кроликов в один год от одной пары родится». Размышляя на эту тему, Фибоначчи выстроил ряд цифр. Ряд 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 $34 : 55 = 0,618$. 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.

Ученые и художники неизменно приходили к этому ряду Фибоначчи как арифметическому выражению закона гармоничного «золотого» деления. Ученые продолжали активно развивать теорию чисел Фибоначчи и золотого сечения. В 1970 г. советский математик Ю. В. Матиясевич с использованием чисел Фибоначчи решает 10-ю проблему Гильберта. Возникают изящные методы решения ряда кибернетических задач (теории поиска, игр, программирования) с использованием чисел Фибоначчи и золотого сечения. В США создается даже Математическая Фибоначчи-ассоциация.

Гармония Древнего мира. Теорема Пифагора родом из Месопотамии и Египта

Пифагор Самосский родился в 580 г. до н.э. в Древней Греции на острове Самос, который находится в Эгейском море у берегов Малой Азии, поэтому его называют Пифагором Самосским.



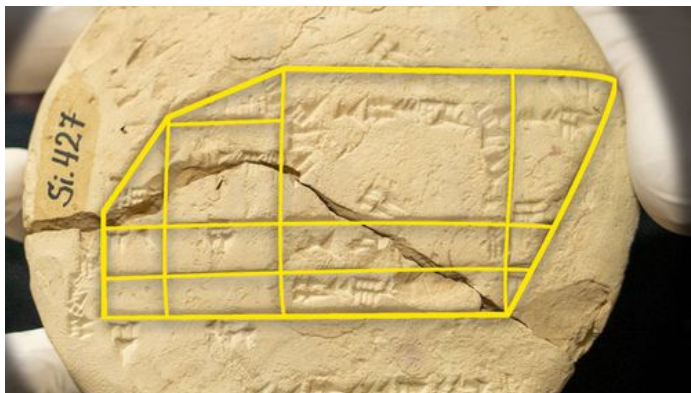
Бюст Пифагора в Капитолийском музее, Рим. Римская копия греческого оригинала II-I веков до н. э.



Пифагор на фреске Рафаэля (1509)

Родился Пифагор в семье купца или резчика по камню. Пифагор — это не имя, а прозвище, которое философ получил за то, что всегда говорил твердо и убедительно. (Пифагор — «убеждающий речью».)

Пифагор поселился в городе Милет и стал учеником Фалеса, который посоветовал юноше отправиться в Египет изучать науки. Когда Пифагор постиг науку египетских жрецов, то попал в плен и оказался в Вавилоне. Научная мысль Месопотамии была высокоразвитой и передовой в Древнем мире.



Глиняная табличка Si 427 из Месопотамии. 1900-1600 г. до н. э. Музей в Стамбуле

На глиняной табличке Plimpton 322. из Месопотамии более чем за тысячу лет до рождения Пифагора, изображен самый ранний известный экземпляр «пифагорейских троек». Табличка содержит 15 строк «пифагоровых троек»: четвертая строка $127\ 092 + 135\ 002 = 185\ 412$. Известная нам первая пифагорова тройка египетского треугольника будет выглядеть как $9 + 16 = 25$.

Вавилоняне разработали прото-тригонометрию для решения прикладных задач. Математик из Университета Нового Южного Уэльса Дэниел Мэнсфилд описал самый древний образец прикладной геометрии на глиняной табличке, найденной в центральном Ираке. На круглой табличке Si 427 изображена схема плана земельного участка, выставленного на продажу, нарисованная вавилонским землемером около 1900–1600 г. до н. э.



*Математик д-р Даниэль Мэнсфилд
с глиняной табличкой Глиняная табличка Plimpton 322*



Глиняная табличка Plimpton 322

Нью-йоркский издатель Джордж Плимpton завещал ее Колумбийскому университету в 1930-х годах как часть крупной коллекции. Табличка содержит 15 строк «пифагоровых троек»: четвертая строка $127\ 092 + 135\ 002 = 185\ 412$.

Команда ученых из Университета Нового Южного Уэльса в Сиднее считает, что четыре столбца и 15 строк клинописи на табличке Plimpton 322 представляют собой старейшую и самую точную рабочую тригонометрическую таблицу в мире. Это рабочий инструмент, который можно было бы использовать в геодезии, при расчетах в строительстве храмов, дворцов и пирамид. В 1945 г. австрийский математик Отто Нойгебауэр

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru