

ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Студенты – Быкова О.С., БНТУ
Солтан П.В., 37 тс, 1 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Галенюк Г.А., зам. декана АМФ;
Жилич С.В., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Первый крупный математик средневековой Европы Фибоначчи вывел закономерность, которая является математической последовательностью, каждый элемент которой равен сумме двух предыдущих.

Обозначим некий член последовательности как x_n . Таким образом, получим формулу, справедливую для всего ряда: $x_{n+2} = x_n + x_{n+1}$. При этом порядок последовательности будет выглядеть так: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34. Следующим числом будет 55, так как сумма 21 и 34 равна 55. И так далее по такому же принципу.

С математической точки зрения последовательность оказалась просто уникальной, поскольку обладала целым рядом выдающихся свойств:

- Любое число из ряда, разделенное на последующее, будет равно значению, которое стремится к 0,618. Причем первые числа Фибоначчи не дают такого числа, но по мере продвижения от начала последовательности это соотношение будет все более точным.

- Если же поделить число из ряда на предыдущее, то результат устремится к 1,618.

- Одно число, поделенное на следующее через одно, покажет значение, стремящееся к 0,382.

Применение связи и закономерностей золотого сечения, числа Фибоначчи (0,618) можно найти не только в математике, но и в природе, в истории, в архитектуре.

Из этих выводов наиболее интересен второй, поскольку в нем используется число 1,618, известное как «золотое сечение». Это

число было известно еще древним грекам, которые использовали его при постройке Парфенона. Не менее интересно и то, что число 1,618 можно обнаружить в природе как в микро -, так и макромасштабе - от витков спирали на панцире улитки до больших спиралей космических галактик. Пирамиды в Гизе, созданные древними египтянами, при конструировании также содержали сразу несколько параметров ряда Фибоначчи. Прямоугольник, одна сторона которого больше другой в 1.618 раза, выглядит наиболее приятно для глаза – это соотношение использовал Леонардо да Винчи для своих картин, а в более житейском плане им иногда пользовались при создании окон или дверных проемов.

В живой природе последовательность Фибоначчи проявляется не менее часто – ее можно найти в когтях, зубах, подсолнухе, паутине и даже размножении бактерий. При желании последовательность обнаруживается практически во всем, включая человеческое лицо и тело. И тем не менее существует мнение, что почти все утверждения, находящие числа Фибоначчи в природных и исторических явлениях, неверны – это распространенный миф, который часто оказывается неточной подгонкой под желаемый результат.

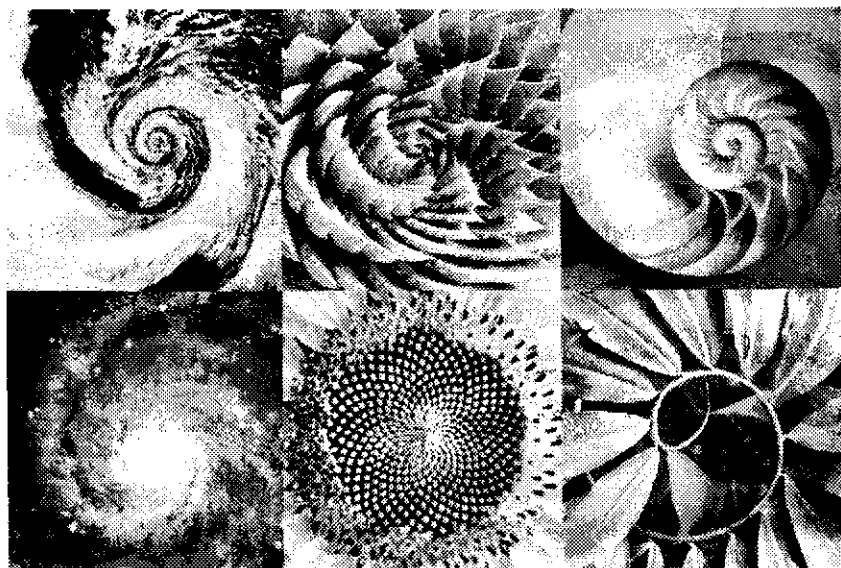


Рисунок 1 – Последовательность Фибоначчи в живой природе.

Однако, листорасположение у растений описывается последовательностью Фибоначчи. Семена подсолнуха, сосновые шишки, лепестки цветков, ячейки ананаса также располагаются согласно последовательности Фибоначчи. Длины фаланг пальцев человека относятся примерно как числа Фибоначчи. Молекулу ДНК составляют две вертикально переплетенные спирали длиной 34 ангстрема и шириной 21 ангстрема. Числа 21 и 34 следуют друг за другом в последовательности Фибоначчи.

Спирали, очень распространенные в природе, были исследованы Архимедом, который даже вывел ее уравнение. Форма спирали основана на законах о золотом сечении. При ее раскручивании получается длина, к которой можно применить пропорции и числа Фибоначчи, увеличение шага происходит равномерно. Параллель между числами Фибоначчи и золотым сечением можно увидеть и построив «золотой прямоугольник», у которого стороны пропорциональны, как 1,618:1. Он строится, переходя от большего прямоугольника к малым так, что длины сторон будут равны числам из ряда. Построение его можно сделать и в обратном порядке, начиная с квадрата «1». При соединении линиями углов этого прямоугольника в центре их пересечения получается спираль Фибоначчи или логарифмическая.

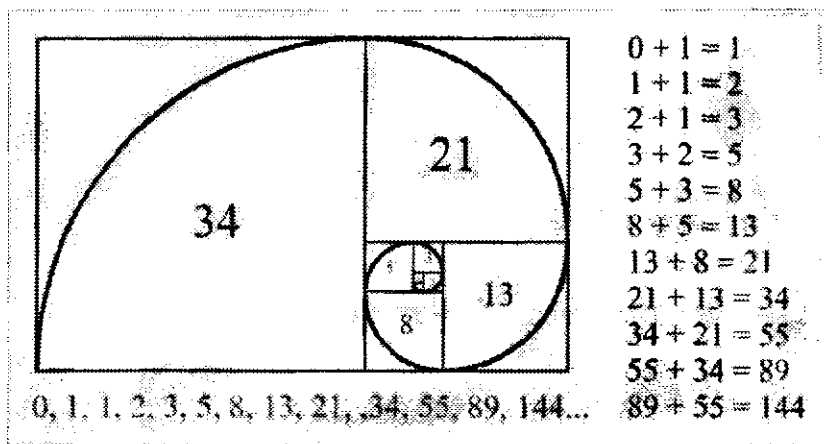


Рисунок 2 – Спираль, построенная по законам золотого сечения

Все окружающие нас предметы мы различаем по определенным критериям. Один из них – форма. Какие-то нас привлекают больше, какие-то меньше, а некоторые и вовсе не нравятся. Замечено, что

симметричный и пропорциональный объект гораздо легче воспринимается человеком и вызывает чувство гармонии и красоты. Цельный образ всегда включает в себя части различного размера, которые находятся в определенном соотношении друг с другом. Отсюда вытекает ответ на вопрос о том, что называют Золотым сечением. Данное понятие означает совершенство соотношений целого и частей в природе, науке, искусстве. Стоит также отметить, что пропорциональное соотношение частей тела человека близко к Золотому сечению.

1. <http://fb.ru/article/323642/chisla-fibonachchi-i-zolotoe-sechenie-vzaimosvyaz>

2. <http://leighjigs.ru/tricks/fibonacci-gauge-in-furniture-design.html>

3. Галенюк, Г.А. Развивающая функция окружающей среды при решении задач по "Инженерной графике"/ Г.А. Галенюк, О.С. Быкова, А.С. Борисенко, М.С. Рыбалко// «Техсервис-2015»: материалы научн.-практ. конф. студентов и магистрантов, - Минск, 2015. – С. 141–143.

4. Галенюк, Г.А. Гармония форм и линий / Г.А. Галенюк, А.А. Дарьин, П.В. Есипович, // «Техсервис-2012»: материалы научн.-практ. конф. студентов и магистрантов. – Минск, 2012. – с. 184-186.

5. Галенюк, Г.А. Геометрия в архитектуре / Г.А. Галенюк, В.М. Дудко, О.С. Быкова// «Техсервис-2012»: материалы научн.-практ. конф. студентов и магистрантов, – Минск, 2012. – С. 186–189.

УДК 378.033

РАЗВИВАЮЩАЯ ФУНКЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Студенты – Быкова О.С., БНТУ

Кравчук С.А., 37 тс, 1 курс, ФТС

Научные

руководители – Галенюк Г.А., зам. декана АМФ;

Жилич С.В., ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Порой мы не замечаем, в каком геометрическом мире мы живем. Этот мир окружает нас с самого рождения. Ведь, все что мы видим вокруг (прямоугольник окна, загадочный узор снежинки, дома-параллелепипеды, велосипедная шина), так или иначе отно-