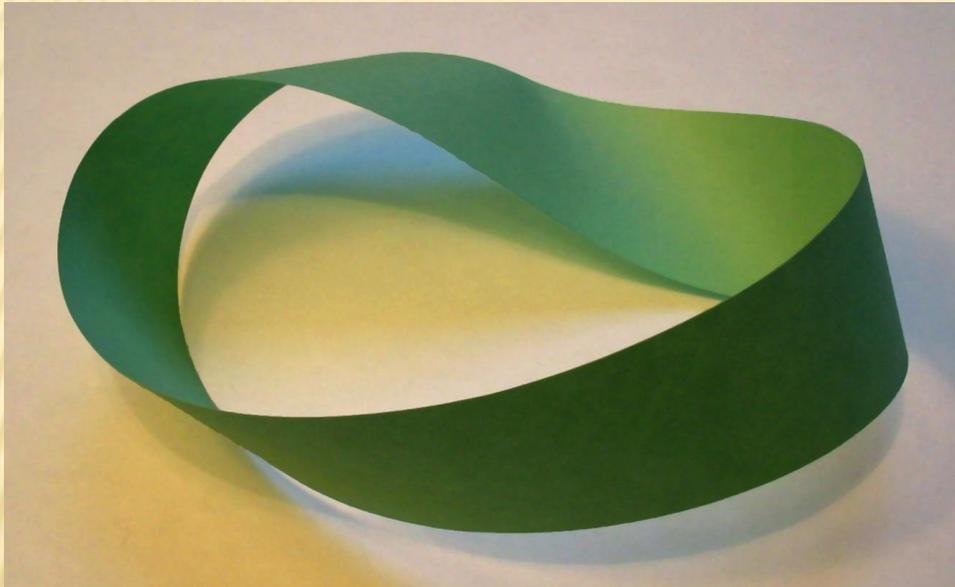


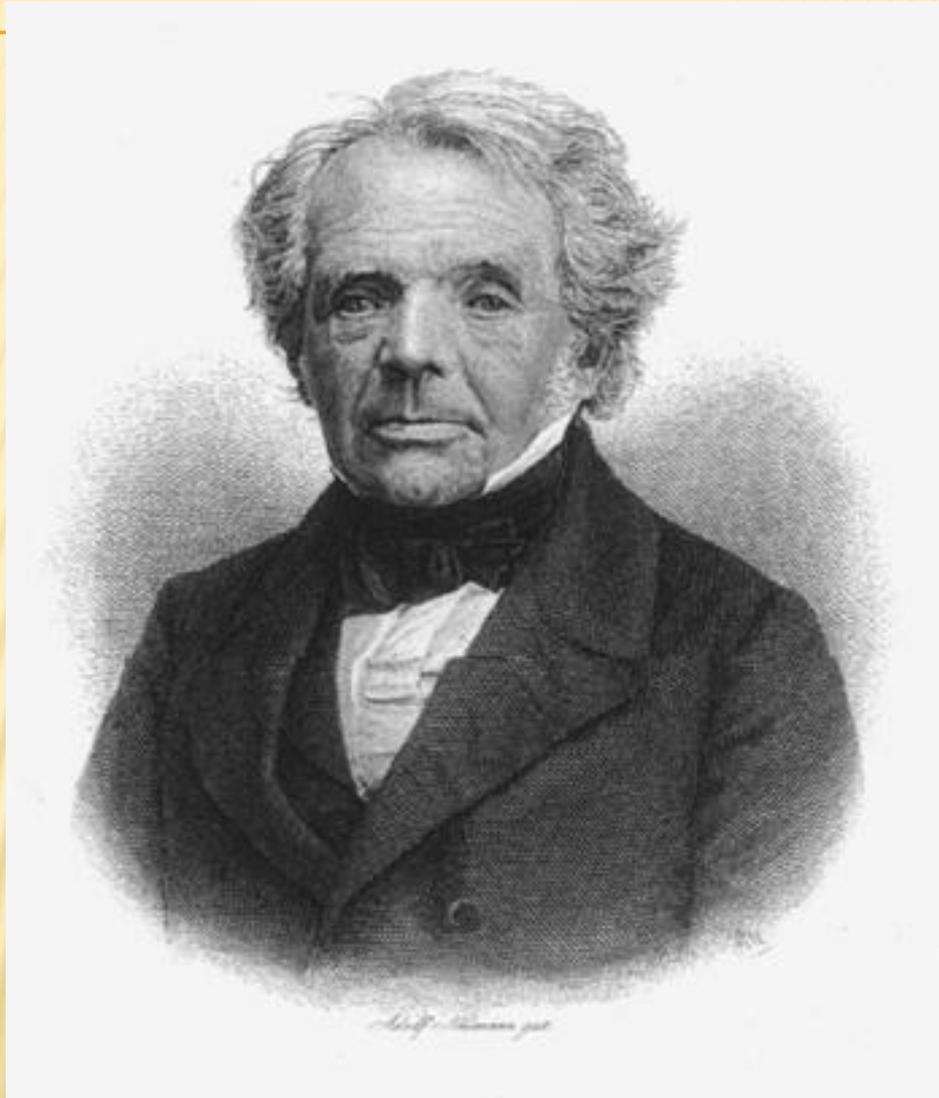
МІЄБІЛУС

ЧТО ТАКОЕ ЛЕНТА МЁБИУСА?



Лента Мебиуса - трехмерная поверхность, имеющая только одну сторону и одну границу, обладающая математическим свойством неориентируемости.

АВГУСТ ФЕРДИНАНД МЁБИУС

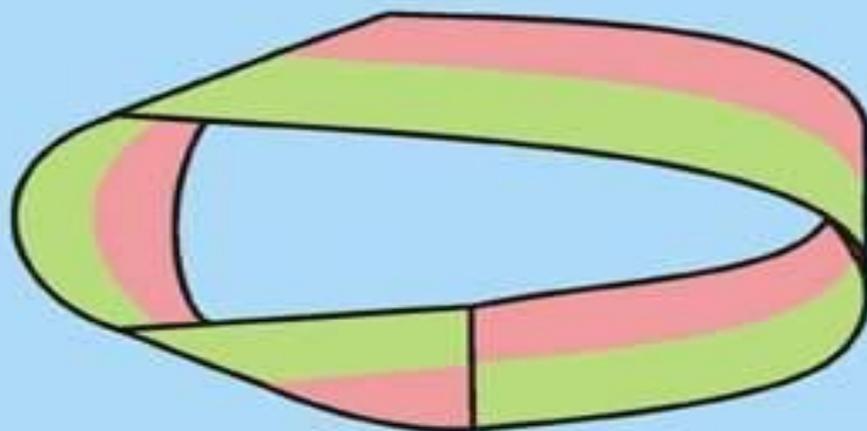
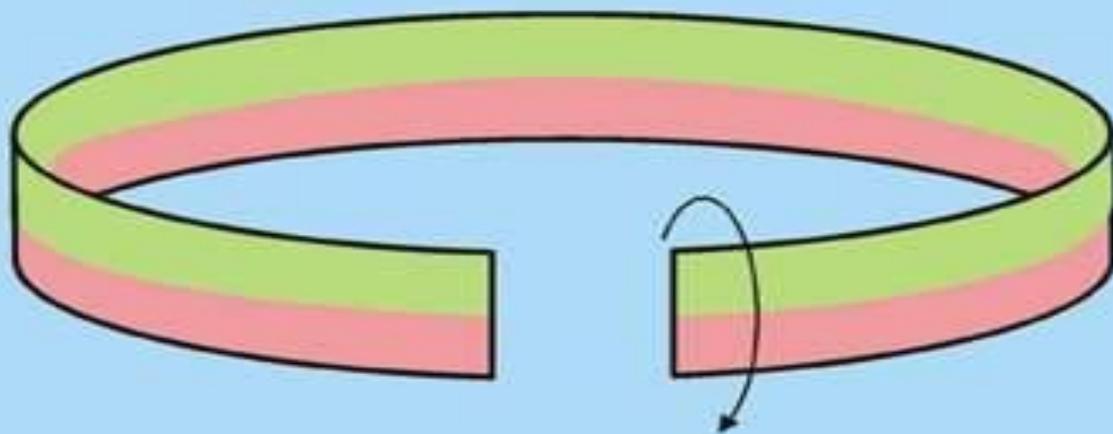
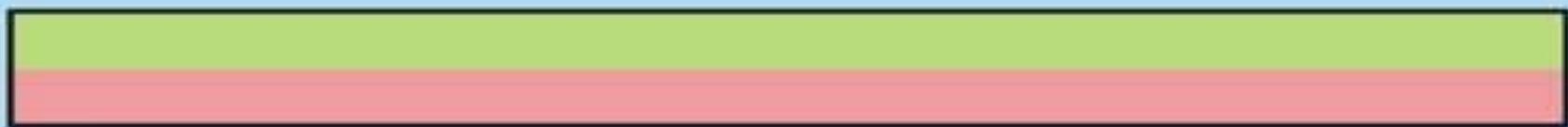


1790 - 1868

ИЗОБРЕТЕНИЕ МЕБИУСА

- Говорят, что придумал свою ленту Август Фердинанд Мёбиус, когда наблюдал за горничной, которая надевала на шею шарф.

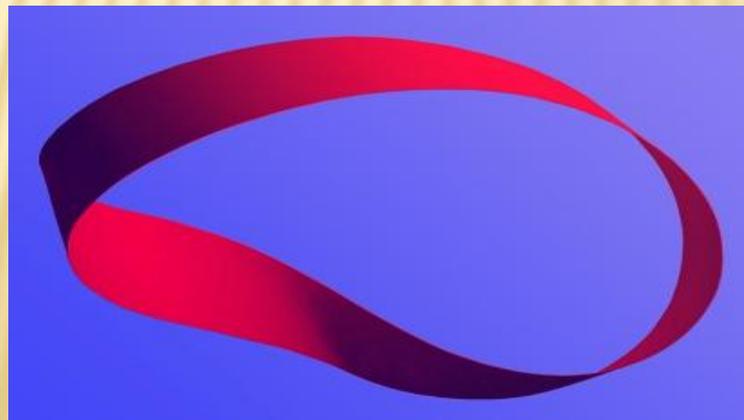




СВОЙСТВА И ЭКСПЕРИМЕНТЫ

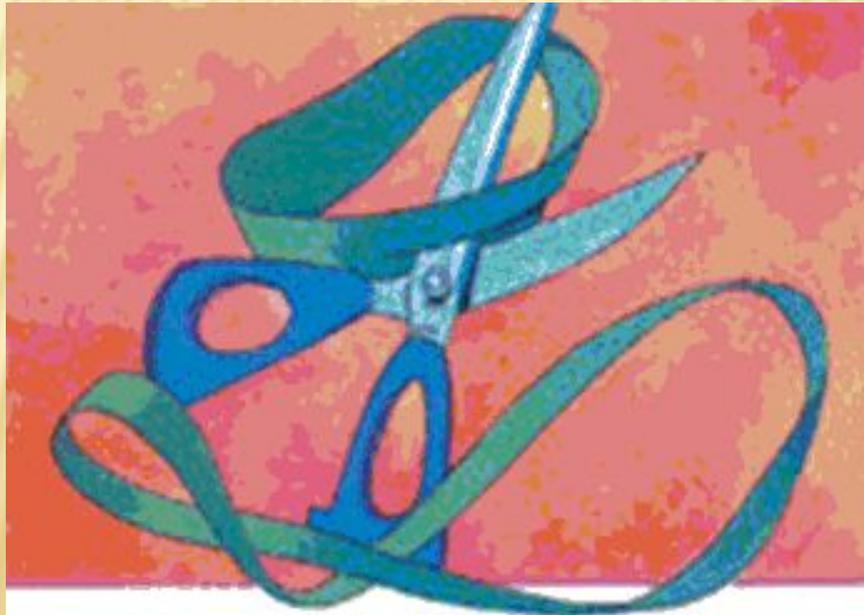
1 ЭКСПЕРИМЕНТ:

Лента Мебиуса - это перекрученное кольцо. Давайте подумаем: Сколько сторон у этого куска бумаги? Две, как у любого другого? Ничего подобного. У него ОДНА сторона. Не верите? Давайте это проверим: попробуйте закрасить это кольцо с одной стороны. Красим, не отрываемся, на другую сторону не переходим. Докрасили и смотрим: А где же вторая, чистая сторона?- Ее нет.



2 ЭКСПЕРИМЕНТ:

Что будет, если разрезать обычный лист бумаги? Конечно же, две половинки листа. А что случится, если разрезать вдоль посередине ленту Мёбиуса по всей длине? Два кольца половинной ширины? А ничего подобного. У нас вместо двух лент получится одна длинная лента с двумя полуоборотами (не лента Мёбиуса).



3 ЭКСПЕРИМЕНТ:

А что же будет, если разрезать ленту Мёбиуса, отступая от края приблизительно на треть её ширины? Получаются две ленты связанные между собой, одна — более тонкая лента Мёбиуса, другая — длинная лента с двумя полуоборотами (не лента Мёбиуса).

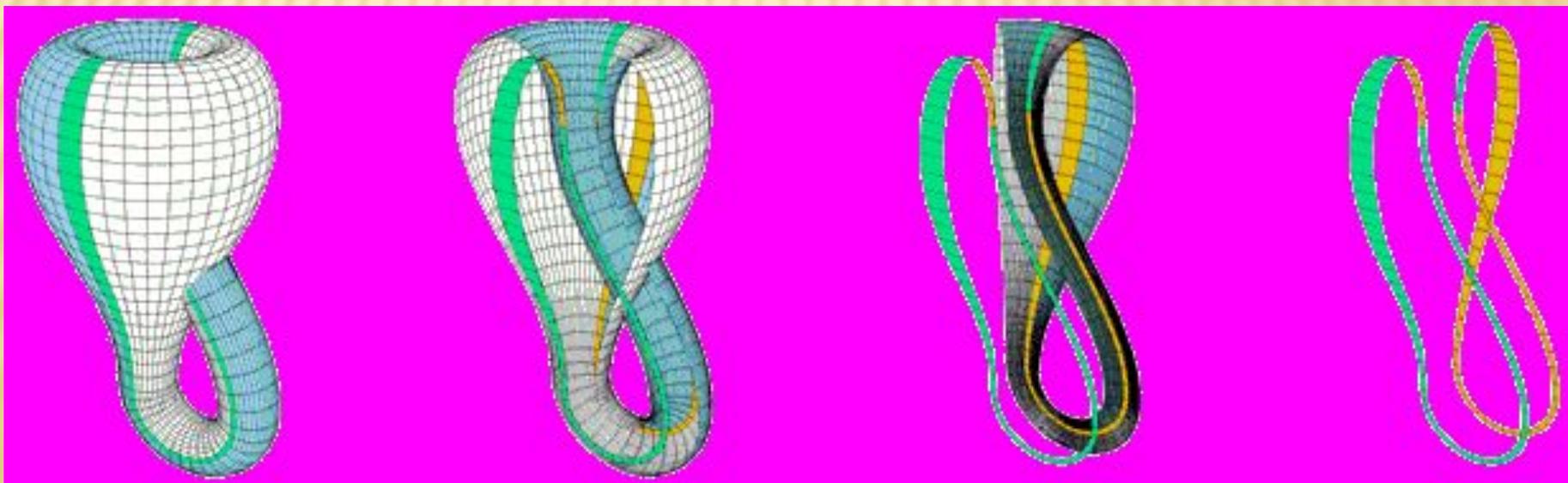




ВЫВОДЫ

- Если разрезать ленту вдоль посередине, то вместо двух колец получится одно. Причём оно больше и тоньше исходного.
- Если разрезать ленту на расстоянии $1/3$ её ширины от края, то получится два кольца. Одно большое и сцепленное с ним маленькое.
- При окрашивании окрасится вся лента.
- При повороте на 360 градусов получим двустороннюю поверхность. При окрашивании её непременно нужно перевернуть на другую сторону. При разрезании вдоль посередине получим два кольца, сцепленных между собой..

Лента Мёбиуса похожа на знак бесконечности.
Близкий «странный» геометрический объект - это
бутылка Клейна, которая может быть получена путем
склеивания двух лент Мёбиуса по краям.



ИСКУССТВО И ТЕХНОЛОГИЯ

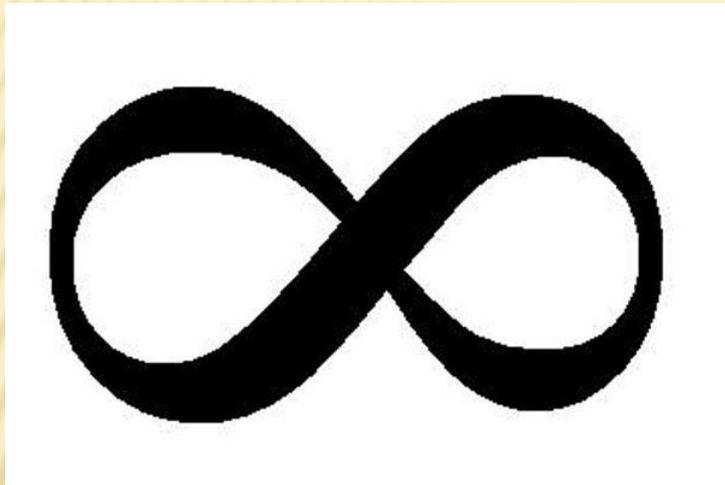


Лист Мёбиуса служил вдохновением для скульптур и для графического искусства.

В Москве, на Комсомольском проспекте около кинотеатра “Горизонт” установлен памятник “Ленте Мёбиуса”.

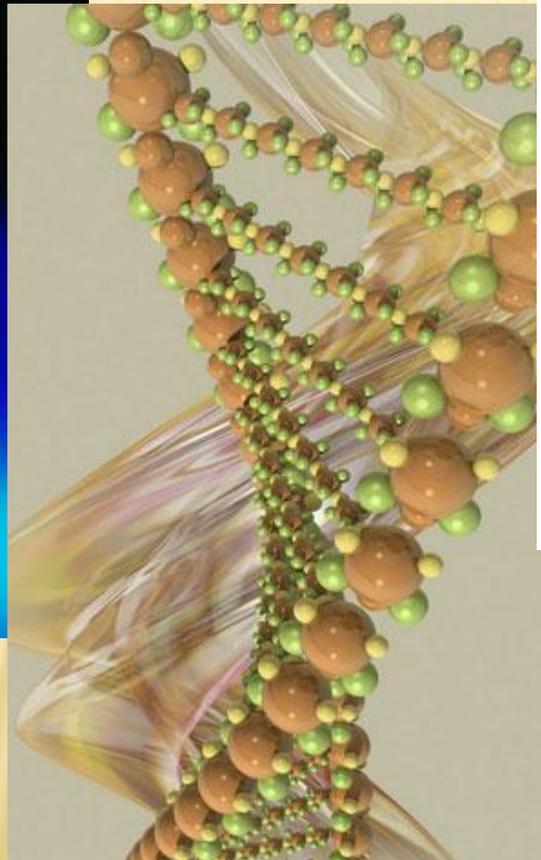
Существуют технические применения ленты Мёбиуса. Полоса ленточного конвейера выполняется в виде ленты Мёбиуса, что позволяет ему работать дольше, потому что вся поверхность ленты изнашивается равномерно.

ЛЕНТА МЁБИУСА И ЗНАК БЕСКОНЕЧНОСТИ

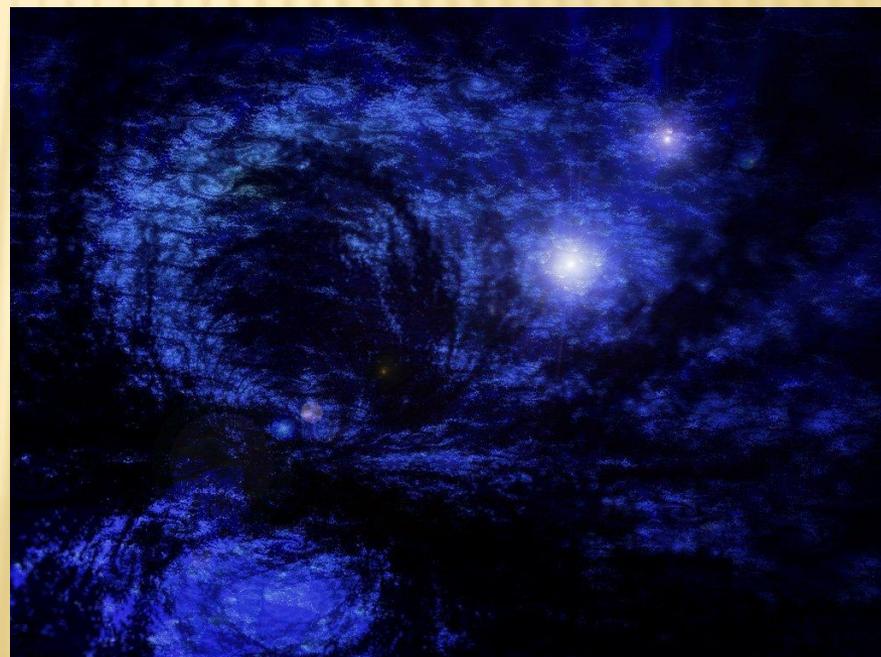
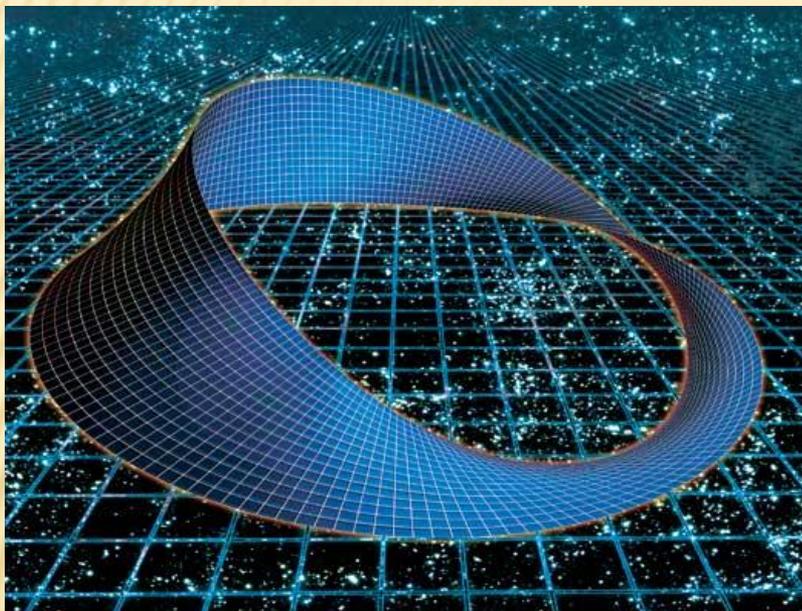


Многие считают, что лист Мёбиуса является прародителем символа бесконечности. Однако по имеющимся историческим сведениям символ бесконечности стал использоваться для обозначения бесконечности за два столетия до открытия ленты Мёбиуса.

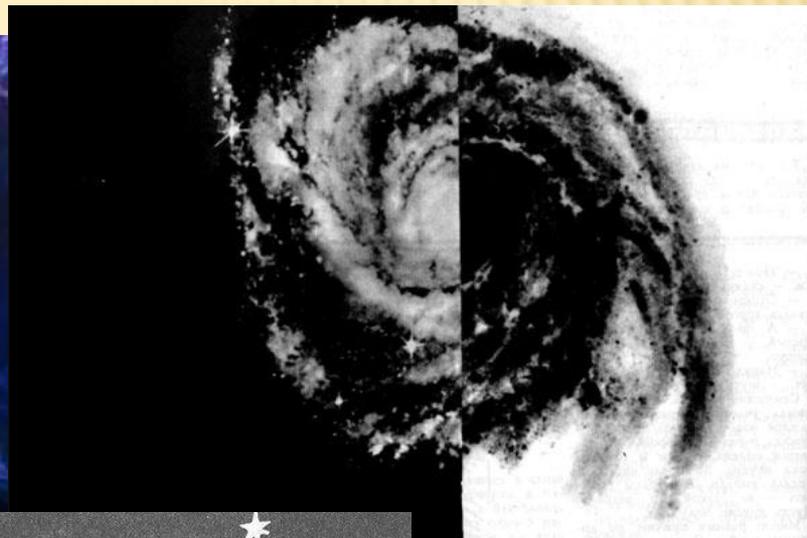
ЛЕНТА МЁБИУСА И СПИРАЛЬ ДНК



ЛЕНТА МЁБИУСА ,КАК МОДЕЛЬ ВСЕЛЕННОЙ

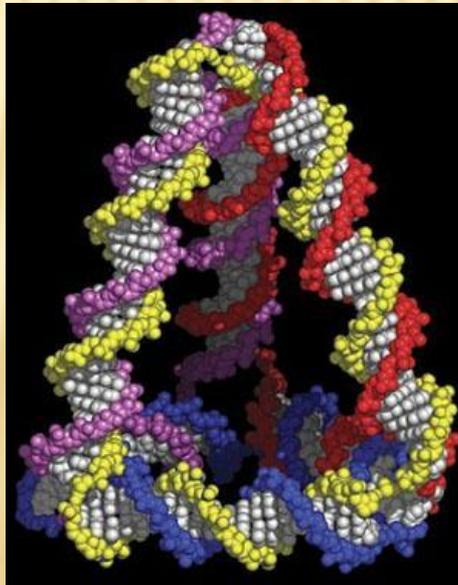


ЗЕРКАЛЬНЫЕ МИРЫ

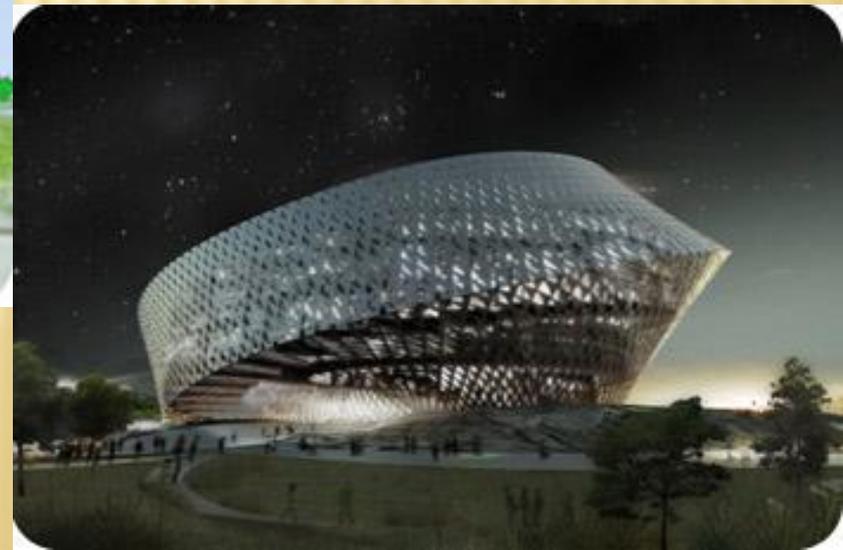


ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕНТЫ МЁБИУСА

Лист Мёбиуса находит многочисленные применения в науке, технике и изучении свойств Вселенной. Есть гипотеза, что спираль ДНК сама по себе является фрагментом ленты Мебиуса и только поэтому генетический код так сложен для расшифровки и восприятия.



Имеются и материальные воплощения простого листа Мёбиуса. Недавно построенный в Лондоне Олимпийский велодром имеет контуры, которые можно назвать вариацией на тему листа Мёбиуса. Невероятный проект библиотеки в городе Астана (Казахстан) имеет вид ленты Мёбиуса.



Существуют технические
применения ленты Мёбиуса.

Полоса ленточного
конвейера выполняется
в виде ленты Мёбиуса,
что позволяет ему работать
дольше, потому что вся поверхность
ленты изнашивается равномерно.



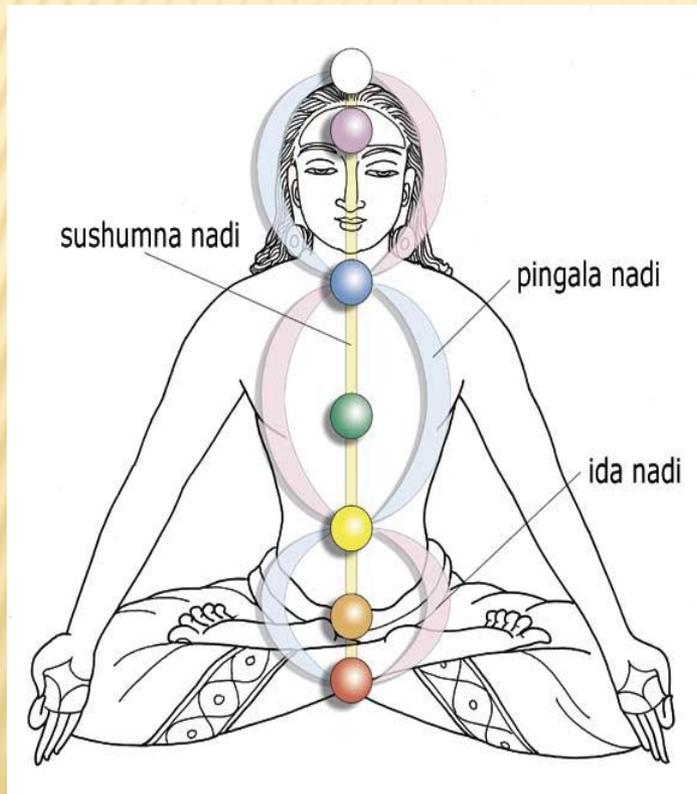


- Во многих матричных принтерах красящая лента также имеет вид листа Мёбиуса для увеличения её ресурса.
- Устройство под названием резистор Мёбиуса — это недавно изобретённый электронный элемент, который не имеет собственной ИНДУКТИВНОСТИ.
- Благодаря ленте Мёбиуса появился "Механизм управления", на который получено Авторское свидетельство N°1453110 (Приоритет 26.07.1985, автор Смирнов В.Б.). Механизм управления можно применить в детских заводных игрушках, в конструкции стабилизатора штурвала рулевого привода, в щелевом затворе фото

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМВОЛ
ПЕРЕРАБОТКИ ПРЕДСТАВЛЯЕТ
СОБОЙ ЛИСТ МЁБИУСА.



**Среди ювелирных изделий
также встречается
лента Мёбиуса.**



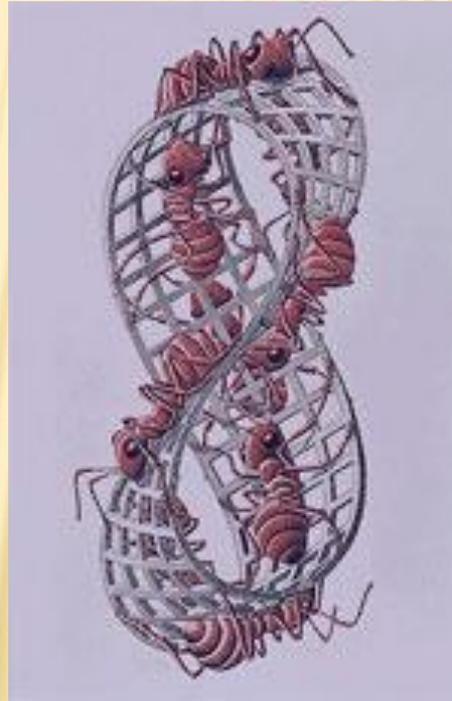
**В практике индийской йоги
используется принцип движения
энергетических потоков по
траектории листа Мёбиуса.**

**Лента Мёбиуса в скульптуре представлена в различных вариантах:
от традиционных до самых невероятных...**



**Данная скульптура
составлена из множества
консервных банок**

**Литография с муравьями
принадлежит известному
голландскому художнику
Морису Эшеру**

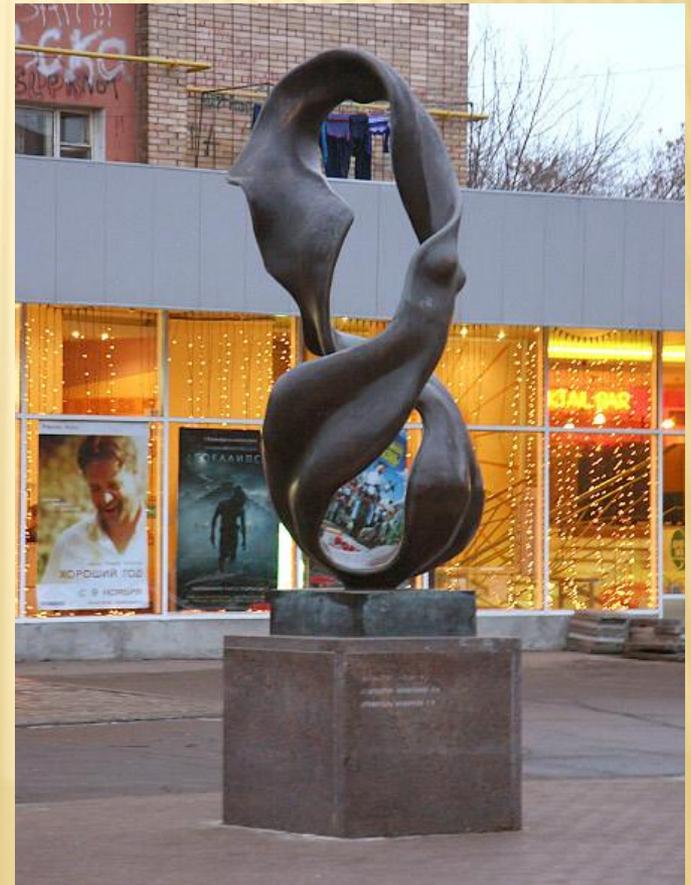


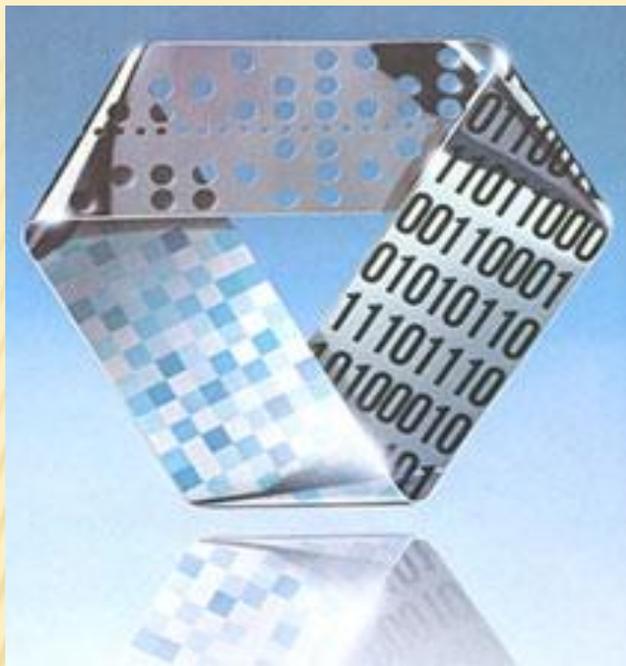
**Лист Мёбиуса и
шар**



***Монумент у здания
Президиума Национальной
академии наук
В Минске***

***Памятник ленте
Мёбиуса в Москве***





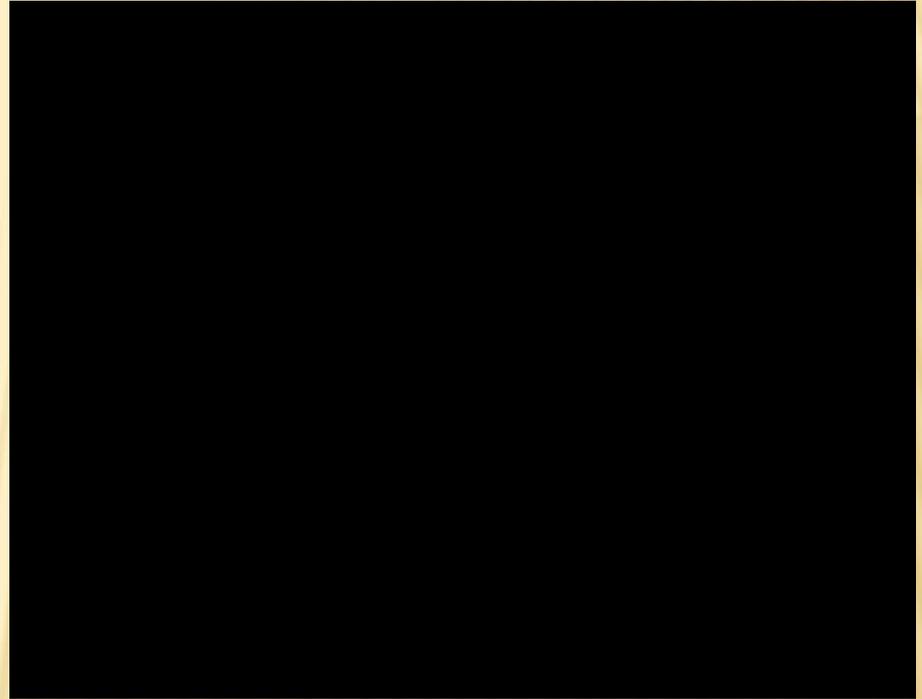
*Лист Мебиуса – символ математики,
Что служит высшей мудрости венцом...
Он полон неосознанной романтики:
В нем бесконечность свернута кольцом.*

*В нем – простота, и вместе с нею –
сложность,
Что недоступна даже мудрецам:*

*Здесь на глазах преобразилась плоскость
В поверхность без начала и конца.*

*Здесь нет пределов, нет ограничений,
Стремись вперед и открывай миры,
Почувствуй силу новых ощущений,
Прими познания высшего дары.*





ЛЕНТА МЕБИУСА. БАХ, И САМ БОГ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Чудесные свойства листа Мёбиуса привели к новым открытиям и изобретениям(очень полезным и совершенно бесполезным). Лист Мёбиуса служил вдохновением для скульпторов, художников и графиков. Многие физические явления используют для объяснения лист Мёбиуса. Ученые генетики рассматривают код ДНК в качестве модели ленты Мёбиуса. Лист Мёбиуса применяется для усовершенствования технических приборов. Загадочная лента Мёбиуса применяется для показа фокусов в цирке.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

НАД ПРОЕКТОМ РАБОТАЛИ:

- Учащиеся ГБОУ СОШ №1381г.Москвы:
- Кармалий Арина
- Шундеев Максим
- Турлаев Павел
- Васильев Максим
- Шармазанян Анна

Руководитель проекта
учитель математики 1 категории ГБОУ СОШ №1381г.
Москвы Трушина И.Ю.

Список использованной литературы:

- Журнал. Математика в школе № 3 / 2007 г. Лист Мёбиуса. С.31. Н.Никифорова, А.Устинов.
 - Математика. 9-11 классы: Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.В.Величко. – Волгоград: Учитель, 2007.
 - Квант: научно-популярный журнал.-1975, № 7; 1977, №7
 - INTEL. Обучение для будущего: при поддержке Microsoft.2003 Intel Corporation.
- Материал из свободной энциклопедии %20Википедия: «Бутылка Клейна»; «Искусство и технология»; «Открытые проблемы»; «Подобные объекты»; «Геометрия и

Информационные ресурсы:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://oriart.ru/publ/3-1-0-11>

<http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00046/48100.htm>

<http://www.calend.ru/person/2637/>

<http://taina.aib.ru/biography/avgust-mjobius.htm>