

**«Лист Мёбиуса – символ  
математики,**

**Что служит высшей мудрости  
венцом...**

**Он полон неосознанной романтики:**

**В нём бесконечность свёрнута  
кольцом...»**

**Н.Ю. Мезанова**

# **Лента Мёбиуса**

**Подготовила: ученица 9 «Б»  
класса Крючкова Екатерина.**

**Руководитель проекта:  
Аникина Татьяна Михайловна**

**МОУ лицей №5 г.Ельца Липецкой  
обл.**

# *Цели и задачи по проекту...*

*Цель: Показать, что в математике много увлекательного и интересного. Найти подтверждение применения ленты Мёбиуса в современном мире.*

## *Задачи:*

- Узнать кто такой Август Фердинанд Мёбиус;*
- Что такое лента Мёбиуса и каковы ее свойства?*
- Математические развлечения и опыты с лентой Мёбиуса;*
- Узнать об использовании ленты Мебиуса в искусстве и жизни;*
- Открытия и изобретения с применением ленты Мёбиуса;*
- Сюрпризы и неожиданности листа Мёбиуса;*
- Вывод исследований и опытов по данной теме!*

*Есть в математике  
нечто, вызывающее  
человеческий восторг.*

## *Гипотезы...*

**Лента Мёбиуса  
встречается в  
различных сферах  
жизнедеятельнос  
ти человека.**

**Лист Мёбиуса  
является  
ценным  
открытием и в  
России, и во  
всем мире!!!**

*Математика  
постоянно живёт и  
развивается!*

*Предмет математики настолько серьёзен,  
что полезно не упускать случаев делать его  
немного занимательным.*

*В. Паскаль*

# Историческая справка!



- *Немецкий математик и астроном-теоретик.*
- *Родился в городе Шульпфорте*
- *Профессор Лейпцигского университета с 1816 года.*
- *Установил существование односторонних поверхностей (1858г.) одна из которых – Лист Мёбиуса.*

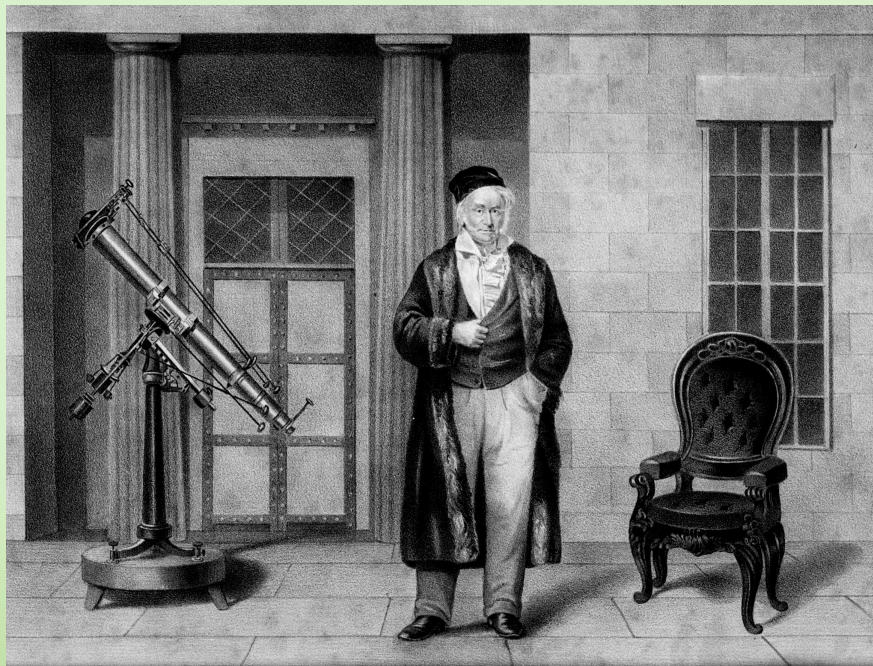
**«Лентой Мёбиуса закручен  
путь  
в какую сторону не иди...»**

**В. Хобо**

**Мёбиус Август Фердинанд  
(17.11.1790 - 26.9.1868)**



*Ученик самого Гаусса!*



*В возрасте 68 лет Мёбиусу удалось сделать открытие поразительной красоты.*

*Август Фердинанд Мёбиус – ученик «короля» математиков Гаусса.*

*Поразительное открытие!*



*Что же такое Лента Мёбиуса?*

*И в чем её особенность?*

*В 1858 году Мёбиус установил существование односторонних поверхностей и в связи с этим стал знаменит как изобретатель ленты Мёбиуса.*

*Простейшая не ориентируемая двумерная поверхность с краем, допускающая вложение в трёхмерное Евклидово пространство.*







*Лента Мёбиуса относится к числу математических «неожиданностей».*

*Изобретена в 1858 году.*

*Лента Мёбиуса – бумажная лента, повернутая одним концом на пол-оборота, склеенная с его другим концом.*



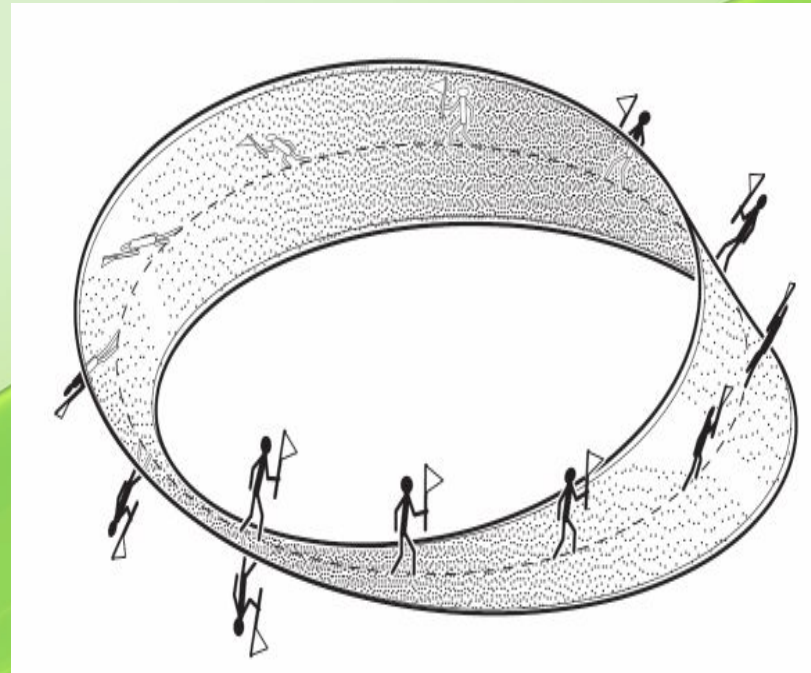
*Лист Мёбиуса – один из объектов области математики под названием «топология» («геометрия положений»).*

# Свойства ленты Мёбиуса...

*Полный обход вокруг листа  
изменяет направление окружности  
на противоположное. Это говорит  
о том, что поверхность листа  
Мёбиуса не ориентируема.*



*Если покрасить Ленту Мёбиуса, не  
переворачивая, то она закрасится  
полностью.*

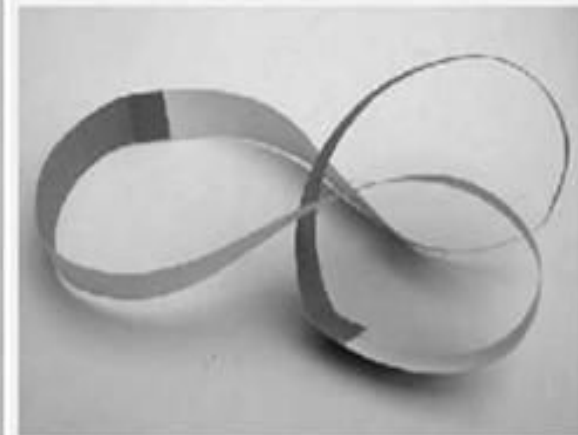
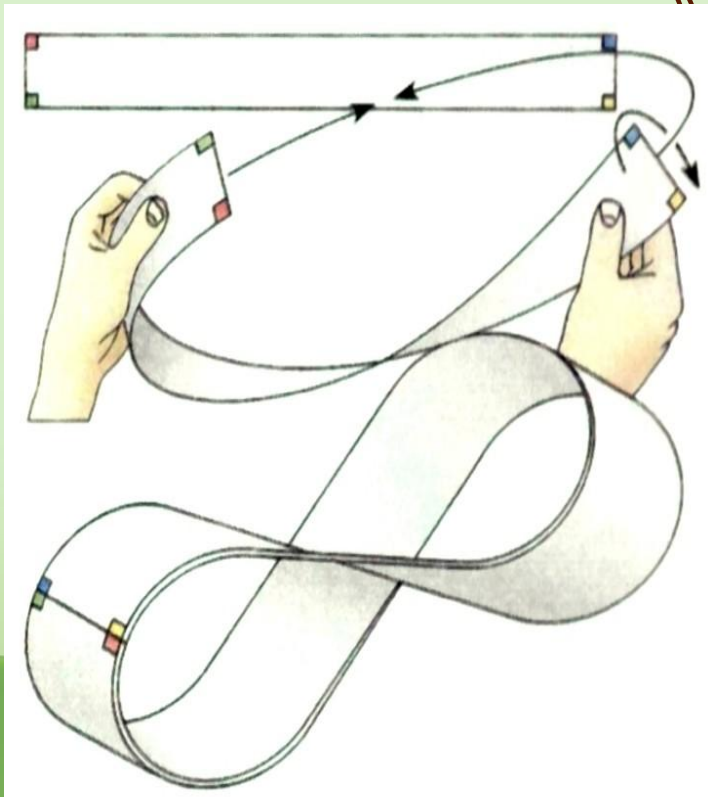


*Бумажную куклу  
отправили вдоль по  
середине листа  
Мёбиуса.*



# Опыты и исследования с листом Мебиуса!

«Вот лента Мёбиуса вьётся предо мной - Пришёл момент открыть ей свои тайны...»



Разрезанная посередине лента Мёбиуса

Разрежем ленту Мёбиуса посередине вдоль пунктирной линии.

Вывод: Получили две непересекающиеся ленты Мебиуса, соединенных между собой.

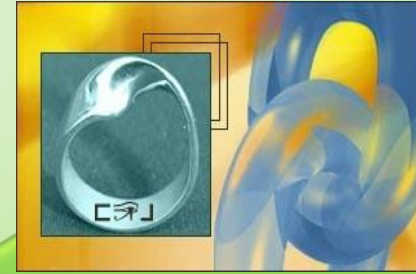
# Открытия и изобретения с применением ленты

## Мёбиуса... Лист Мёбиуса в

## искусстве...



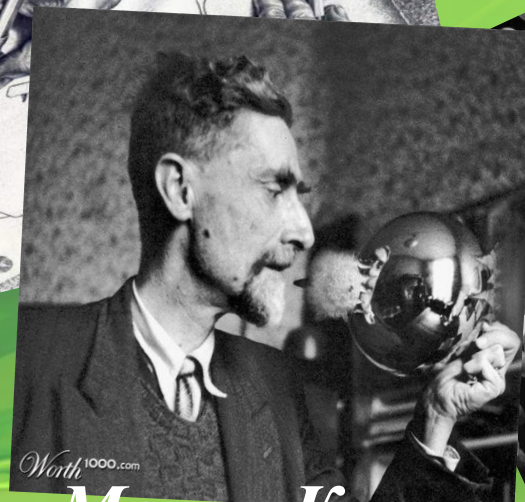
В 1967 году в Бразилии на международном математическом конгрессе выпустили памятную марку достоинством в пять сентаво.



Лента Мёбиуса – это воплощение многих важных духовных идей, известных в сакральной геометрии.



Международный символ переработки.



Морис Корнелиус Эшер



Лист Мёбиуса в природе



*В мире немало памятников и построек ленте Мебиуса...*



*Проект библиотеки в Казахстане*



*В Риге*



*В Минске*



*Дача в Австралии*



*Экспонат «Лента Мёбиуса». Санкт-Петербург*

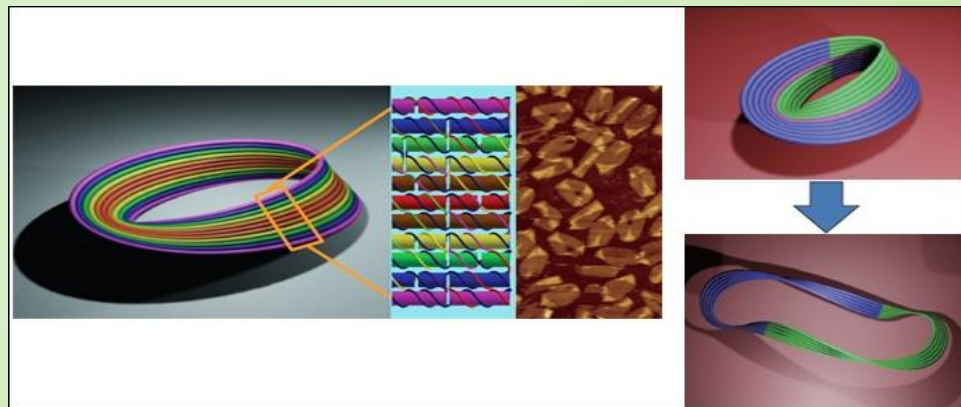


*Памятник в Москве*



# Сюрпризы ленты Мёбиуса...

В 1923 году  
выдан патент  
знаменитому  
американскому  
изобретателю  
Ли де Форесту.



Американским учёным удалось свернуть в форме ленты Мёбиуса одиннадцать расположенных параллельно друг другу спиралей ДНК.

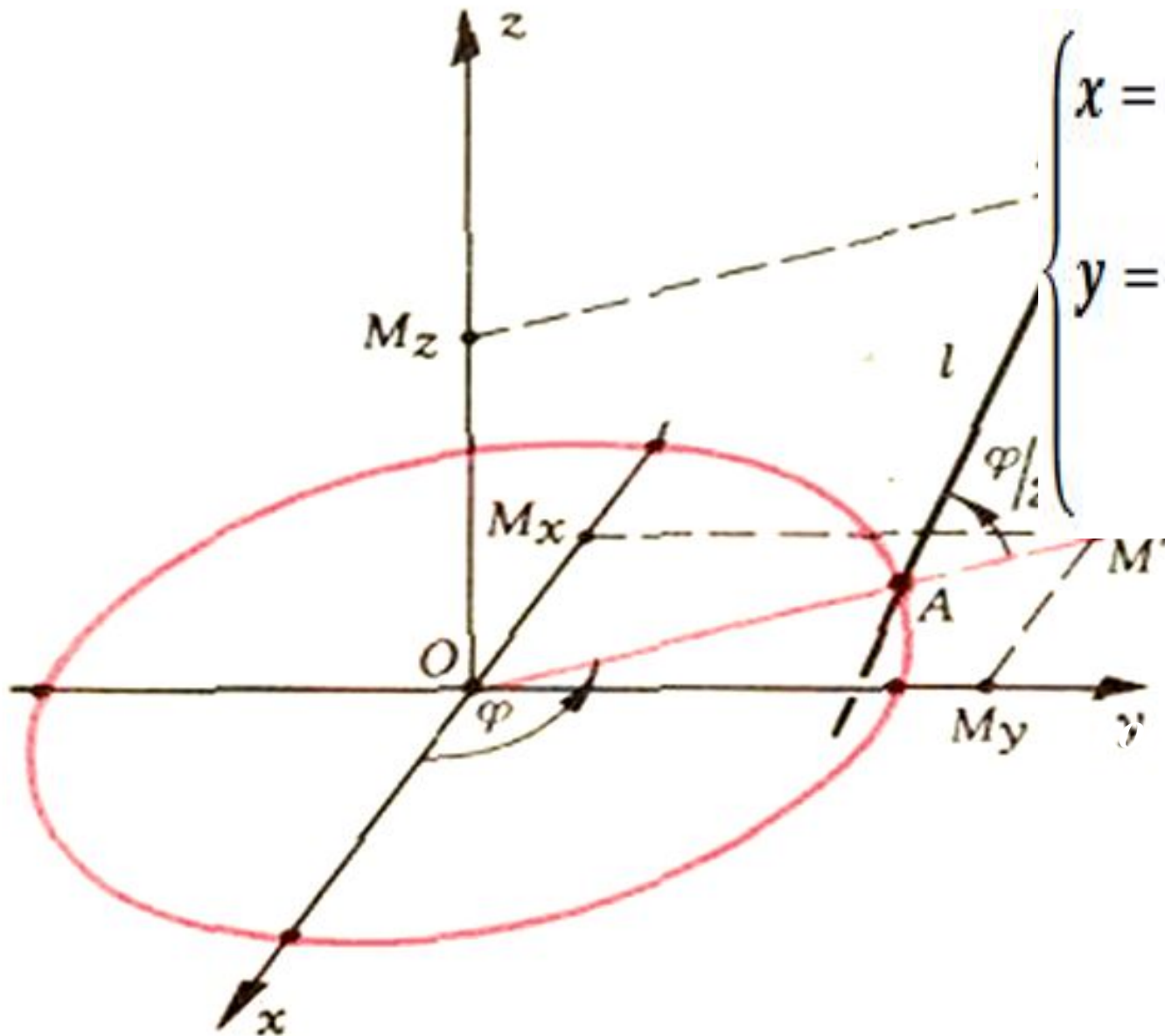


Значок механико-математического факультета Московского университета.





# Сюрпризы и неожиданности листа Мёбиуса!



$$\begin{cases} x = (R + \lambda \cos \frac{\varphi}{2}) \cos \varphi \\ y = (R + \lambda \cos \frac{\varphi}{2}) \sin \varphi \\ z = \lambda \sin \frac{\varphi}{2} \end{cases}$$

ная положение  
точки A и  
динаты точки  
и можем задать  
тематически  
ующую прямую,  
начит и лист  
Мебиуса.

## *Заключение:*

*В результате выполнения этого проекта Я узнала, что:*

- **Существует односторонняя поверхность – лист Мёбиуса.**
- **Он обладает удивительными свойствами.**
- **Лента Мёбиуса используется в жизни и в различных сферах промышленности.**
- **Она волнует литераторов и художников, архитекторов и скульпторов, озадачивает и вдохновляет людей творческой натуры.**
- **Зная свойства Ленты Мёбиуса, можно изготовить полезные и нужные вещи.**
- **Лента Мёбиуса известна далеко не всем людям, но она является частью того, что нас окружает в повседневной жизни!**



## *Источники:*

- <http://blogocar.net/koncept-toyota-mob-iz-zhidkoj-drevesiny.html>
- <http://www.im-possible.info/russian/articles/mobius-strip/mobius-strip.html>
- <http://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=959f11bf-4f2f-495e-b11b-5805cc970163>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E5%ED%E0\\_%CC%E5%E1%E8%E3%E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E5%ED%E0_%CC%E5%E1%E8%E3%E0)
- <http://festival.1september.ru/articles/553801/>
- [http://school-sector.relarn.ru/dckt/projects/ctrana/matric/t\\_lm.htm](http://school-sector.relarn.ru/dckt/projects/ctrana/matric/t_lm.htm)
- <http://www.log-in.ru/articles/1360/>
- <http://kvant.mirror1.mccme.ru/>

**Благодарю за внимание...**