

# ПРИМИНЕНИЕ ЛЕНТЫ МЁБИУСА

Выполнил Железняков Константин Александрович

Ученик 10А класс

Руководители: Семенова Танзиля Шариповна и Никулин Дмитрий Викторович

---

## Цель проекта:

- Исследовать ленту Мёбиуса, как топологический объект и показать применение ленты Мёбиуса в жизни.

## Задачи проекта:

- Изучить историю открытия ленты Мёбиуса.
- Изучить свойства ленты Мёбиуса.
- Выяснить применение ленты Мёбиуса в разных деятельности человека.
- Изготовить ленту Мёбиуса и показать как она работает.

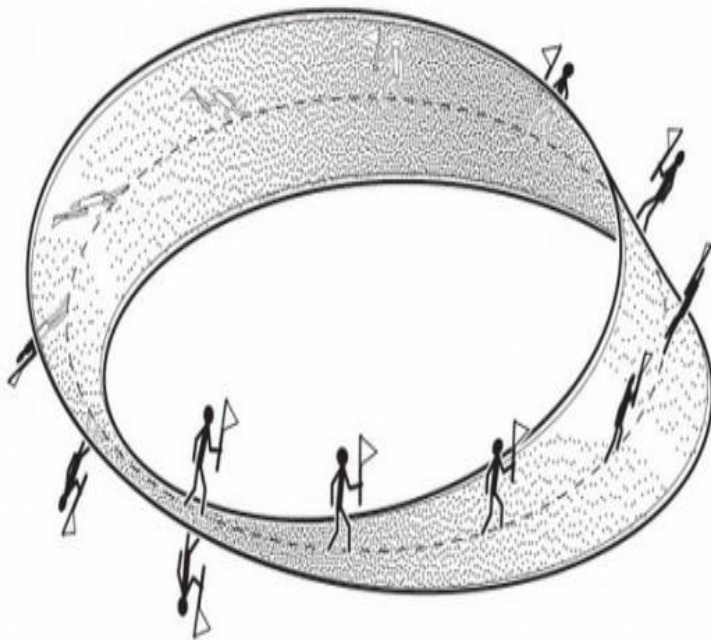


---

# Гипотеза

Если учащимся, впервые столкнувшимся с лентой Мёбиуса, объяснить, что это за объект, где он используется, и как работает, то изучение данной темы пройдет для них более эффективно.





---

**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.**

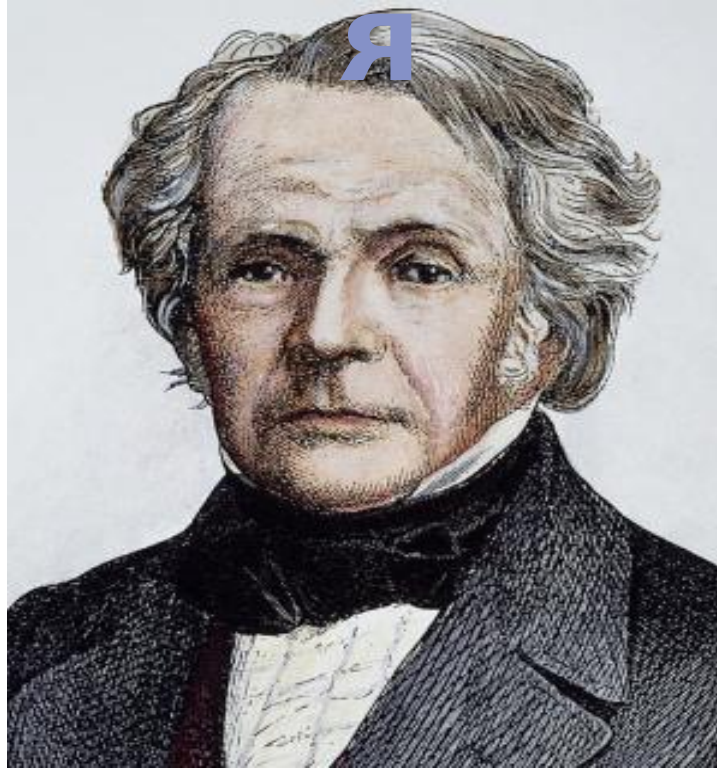
**Здесь нет пределов, нет  
ограничений,  
Стремись вперед и открывай  
миры,  
Почувствуй силу новых  
ощущений,  
Прими познания высшего  
дары...**

---



# Биографи

---



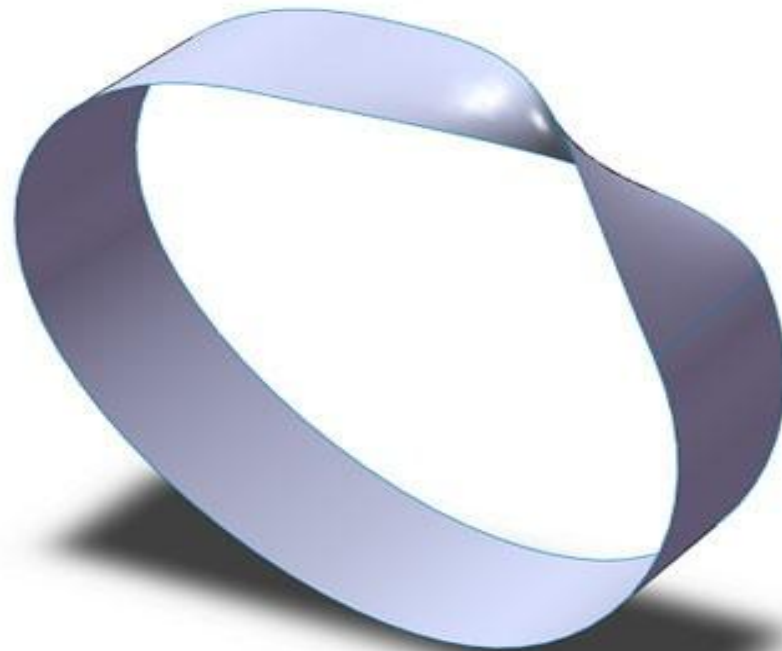
Август Фердинанд Мёбиус  
(17 ноября 1790г.- 26 сентября 1868г.)



# История

---

Лента Мёбиуса была **открытия**  
открыта немецким математиком и  
астрономом Августом Фердинандом  
Мёбиусом в 1858 году



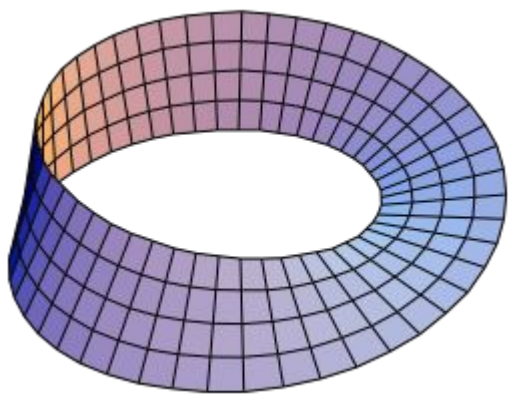
# Топология и ее уравнения

---

Топология — раздел математики.

Топология изучает:

- В самом общем виде — явление непрерывности;
- В частности — свойства пространств, которые остаются неизменными при непрерывных деформациях. Например, связность, ориентируемость.



$$x(u, v) = \left(1 + \frac{v}{2} \cos \frac{u}{2}\right) \cos(u),$$

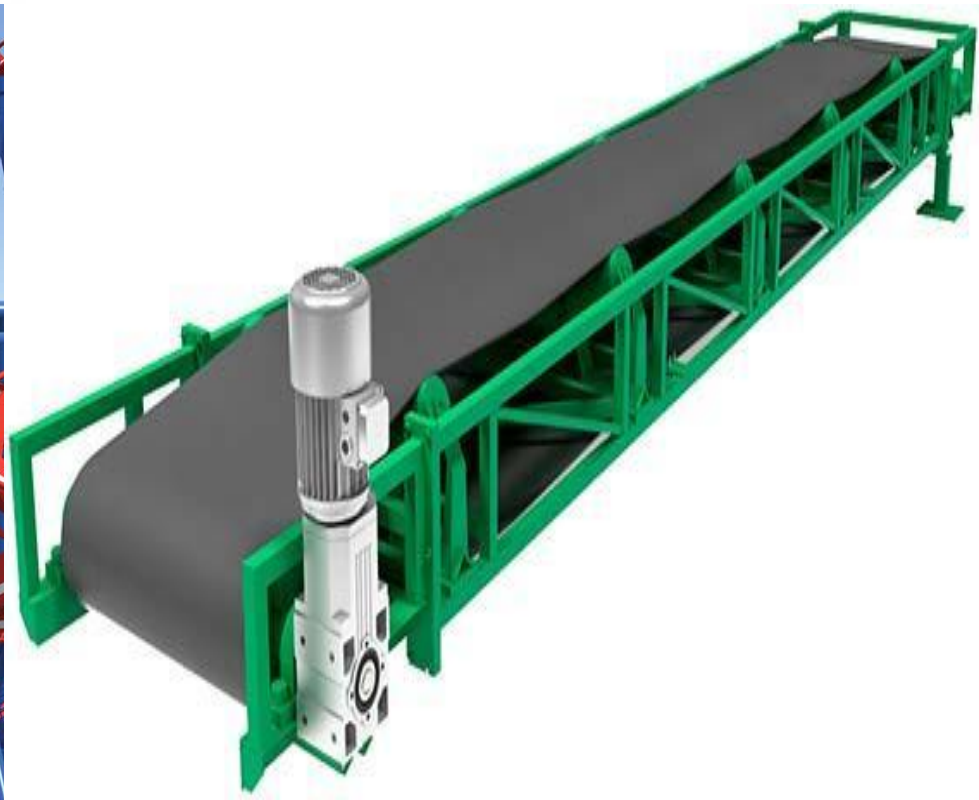
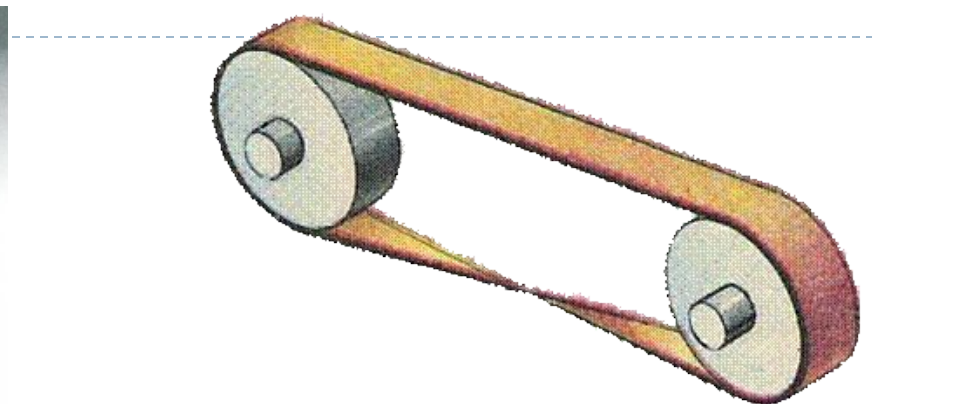
$$y(u, v) = \left(1 + \frac{v}{2} \cos \frac{u}{2}\right) \sin(u),$$

$$z(u, v) = \frac{v}{2} \sin \frac{u}{2},$$

$$\log(r) \sin \left(\frac{\theta}{2}\right) = z \cos \left(\frac{\theta}{2}\right).$$



# Применение ленты Мёбиуса

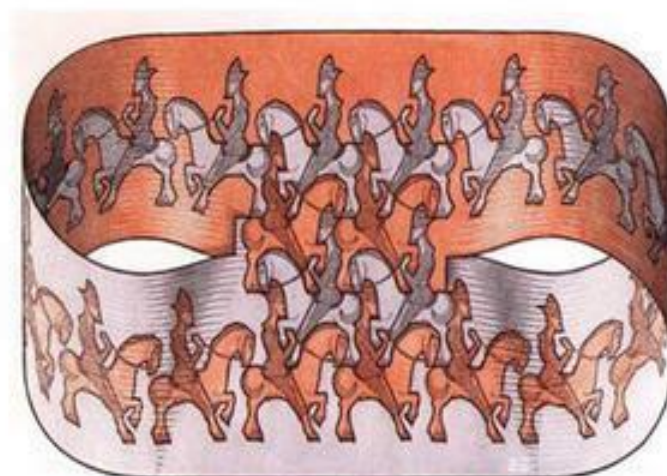




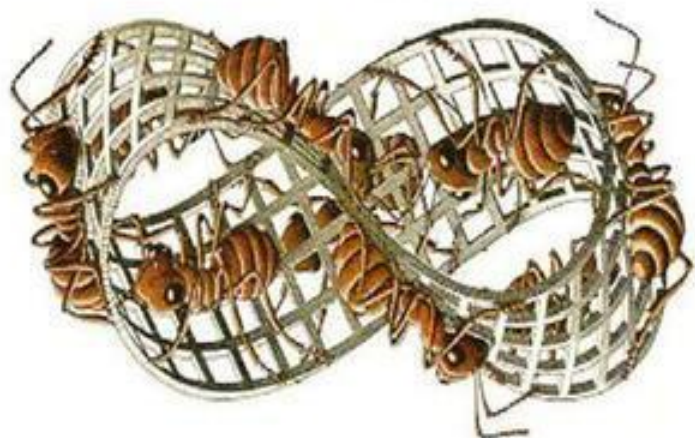
# «Лист» Мёбиуса в искусстве



Эшер-Рисующие руки, 1948



Эшер-Всадник, 1946



Эшер- муравьи



Макс Билл-Непрерывность, 1947

Shared

# Мебель в виде ленты Мёбиуса

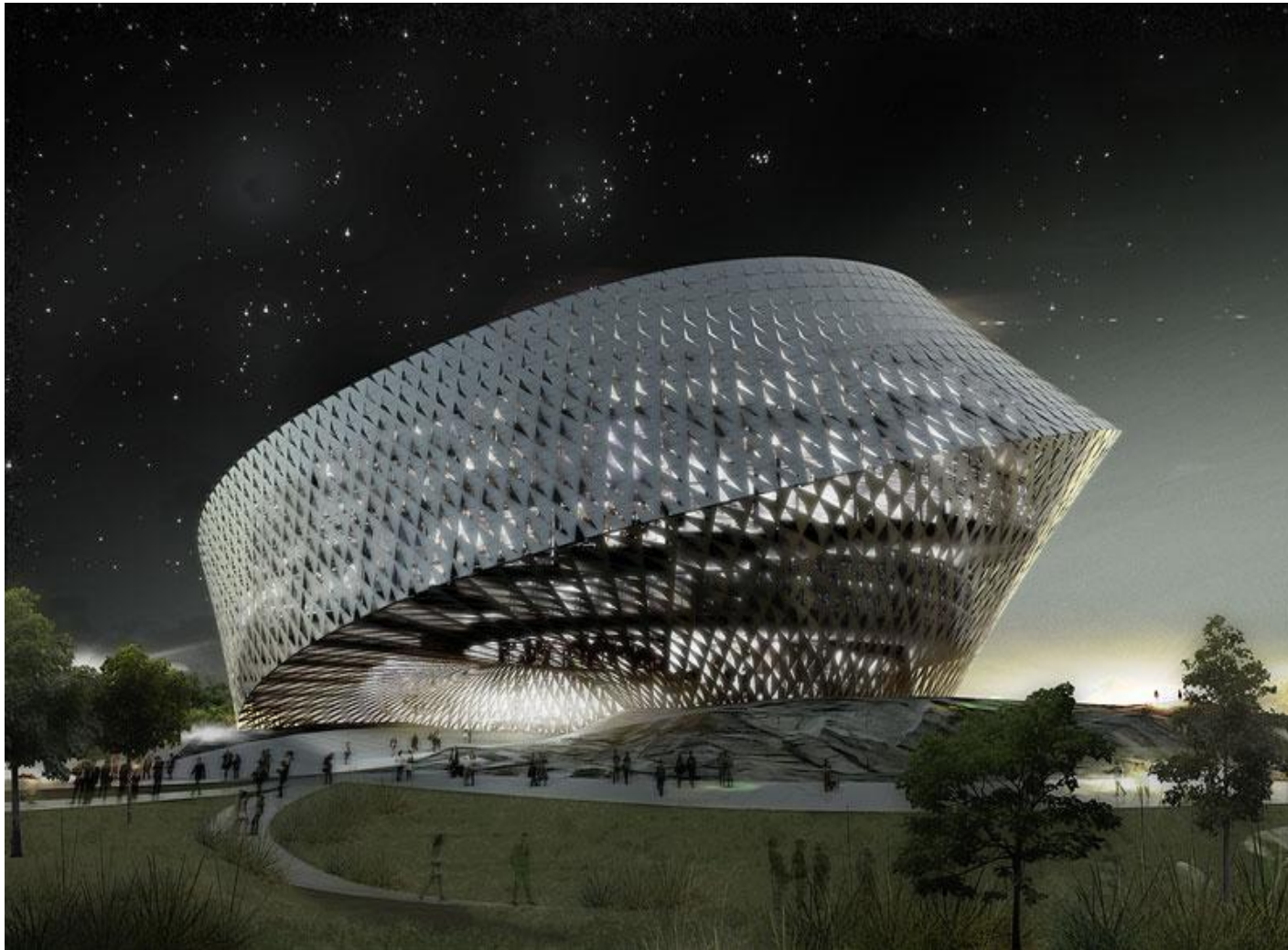


# Скульптуры в виде ленты Мёбиуса



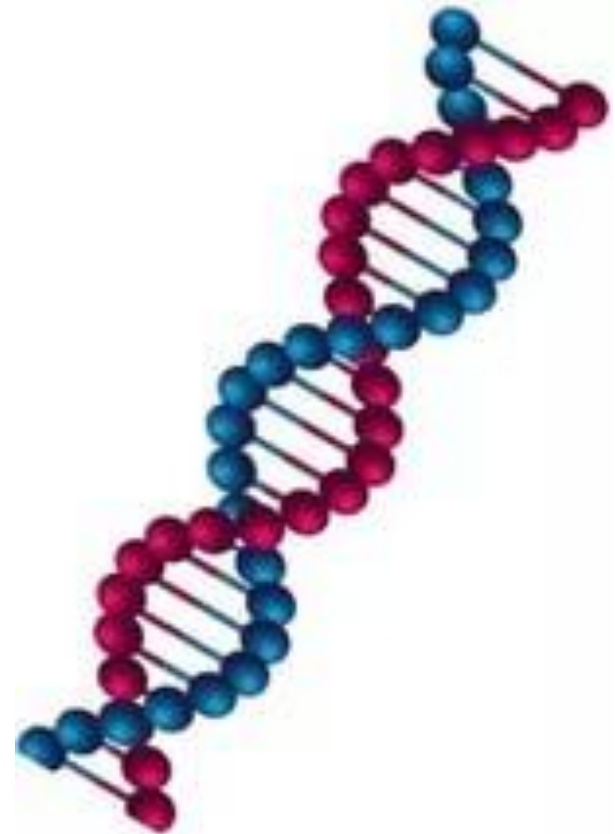
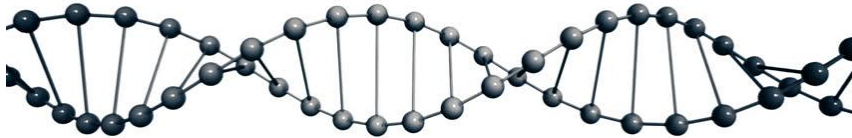
# Проект библиотеки в Казахстане

---



# Спираль ДНК

---



---

# Практическая часть

---



# Эксперимент

---

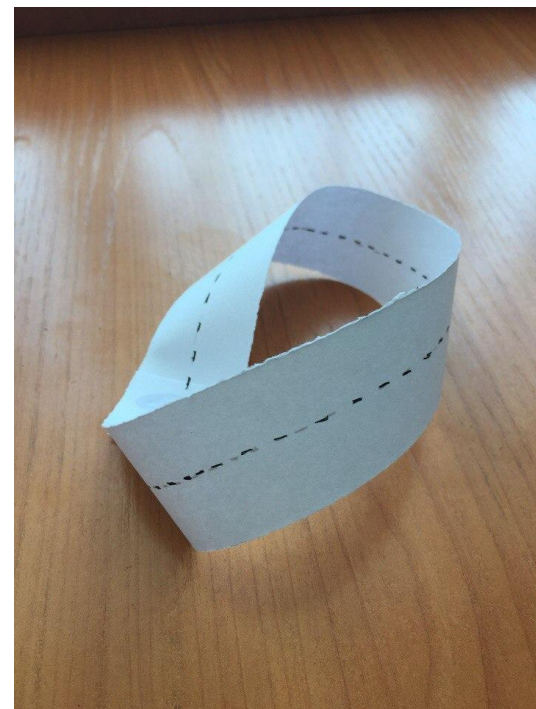
Лента Мёбиуса



Обычное кольцо



Путь муравья по кольцу Мёбиуса

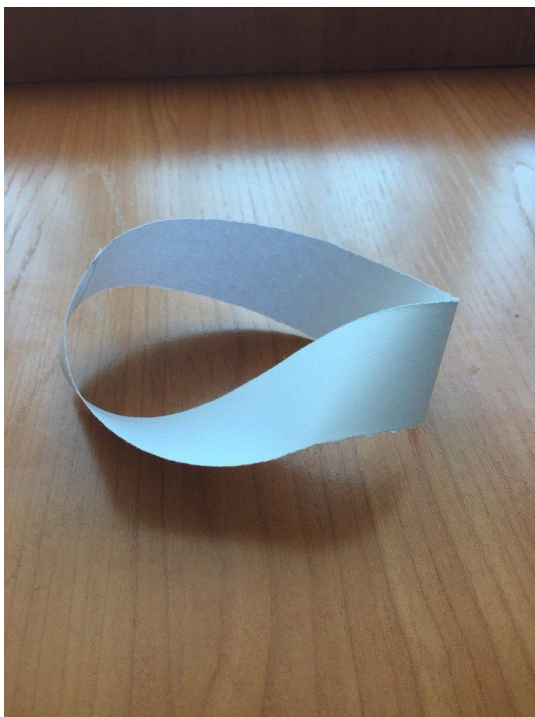


# Эксперимент

---

## 2

Изначальный лист Мёбиуса:



Результат разрезания:





# Эксперимент

---

## 3

Изначальный лист Мёбиуса:



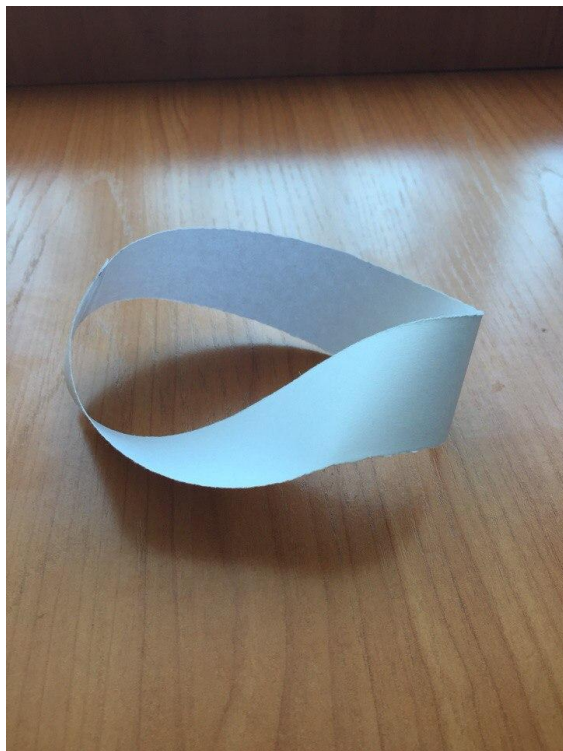
Результат разрезания:



# Эксперимент 4

---

Изначальный лист Мёбиуса:



Результат разрезания:



# Эксперимент 5

---

Изначальный лист Мёбиуса:



Результат разрезания:



# Свойства ленты

## Мёбиуса

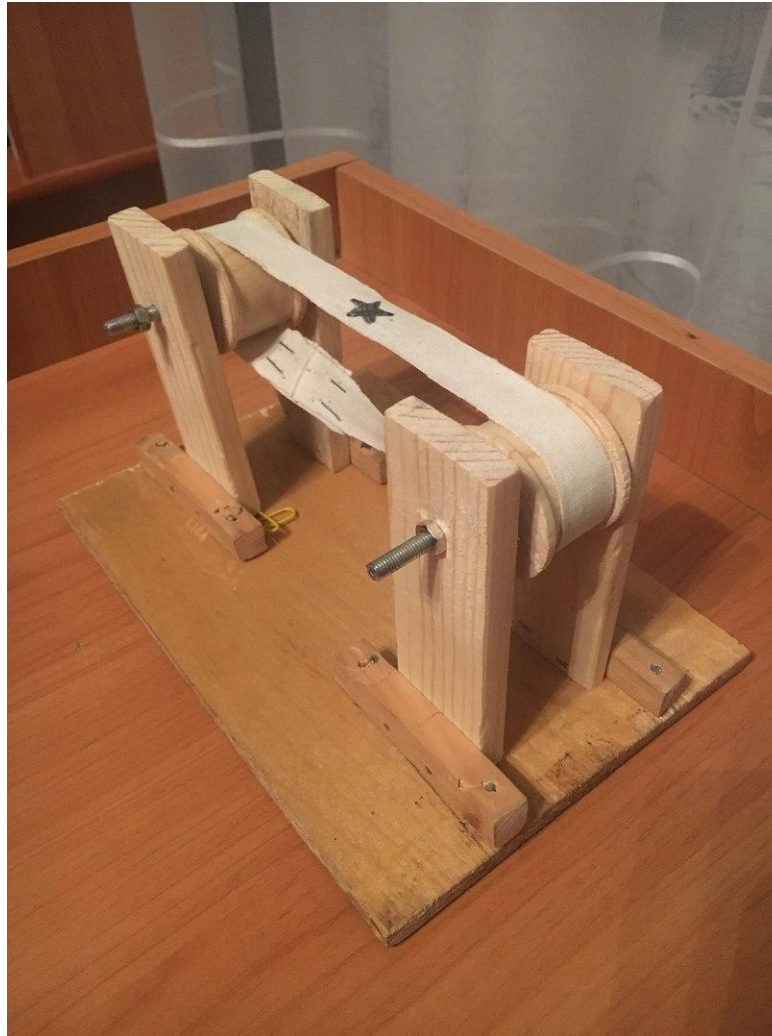
По результатам данных эксперимента можно сформулировать следующие топологические свойства данной фигуры:

1. Лист Мёбиуса имеет одну сторону и один край.
2. Полная непрерывность.
3. Отсутствие ориентированности.



# Наглядная модель

---



# Заключение

---

В ходе работы над моим проектом я изучил историю открытия ленты Мёбиуса, свойства данной фигуры, выяснил, в каких видах деятельности человека она применяется, и также изготовил ленту Мёбиуса. Я показал, что она довольно распространена в нашей жизни. Из этого следует, что лента Мёбиуса полезна и о ней следует рассказывать школьникам намного больше, чем дано в школьной программе.

---



---

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!!!**

---

