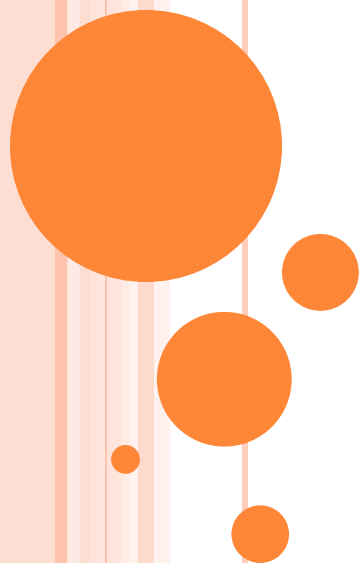


# ЛИСТ МЁБИУСА – УДИВИТЕЛЬНЫЙ ФЕНОМЕН

**Выполнила работу: ученица 9 «Б»  
класса**

**Подойницына Валерия,  
Руководитель: Квиндт Наталия  
Юрьевна,  
учитель математики**



**Цель:** исследовать поверхность листа Мёбиуса и его свойства.

**Задачи:**

- Изучить понятие топологии;
- Познакомиться с биографией Августа Фердинанда Мёбиуса и с историей его замечательного открытия;
- Описать лист Мёбиуса, а также процесс его изготовления;
- Исследовать его свойства;
- Установить области применения листа Мёбиуса.



# ТОПОЛОГИЯ КАК НАУКА.

Топология – раздел математики, изучающий:

- в самом общем виде – явление непрерывности;
- в частности – свойства пространств, которые остаются неизменными при непрерывных деформациях. Например, связанность, ориентируемость, компактность.



# Август Фердинанд Мёбиус



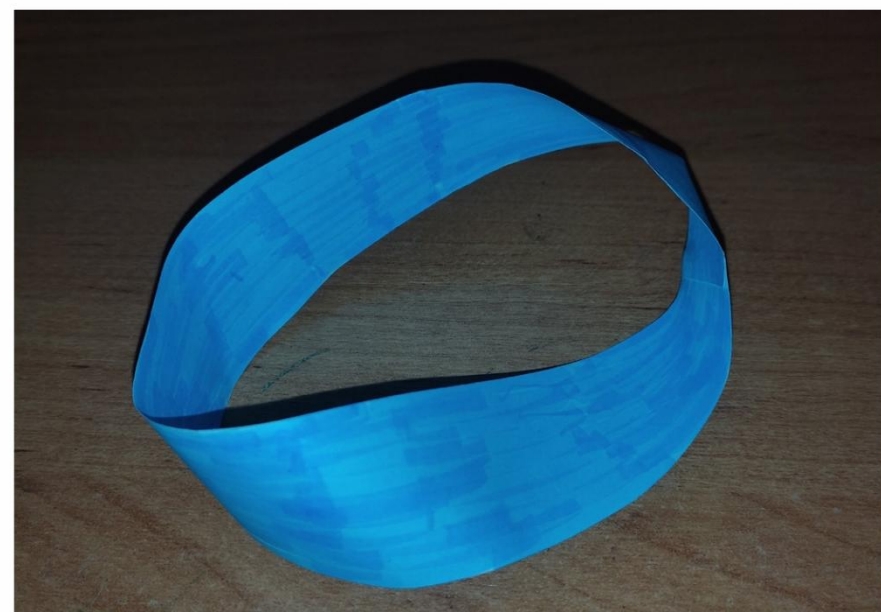
# ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛИСТА МЁБИУСА

| Этап                                     | Содержание   |
|--|--|
| 1. Подбор материалов                     | Для изготовления макета листа Мёбиуса я использовали обычный лист бумаги, размером А4.   |
| 2. Изготовление деталей                  | Записав на листе бумаги нужные размеры, я выстригла полосу длиной 29.5 см и шириной 3 см.  |
| 3. Создание макета из полученных деталей | Получив нужную деталь, я перекрутила на пол-оборота один конец, приклеила его к другому концу той же полосы и оставила в сухом месте на 5-10 минут |



# СВОЙСТВА ЛИСТА МЁБИУСА:

- Односторонность.



# СВОЙСТВА ЛИСТА МЁБИУСА:

- Непрерывность.



# СВОЙСТВА ЛИСТА МЁБИУСА.

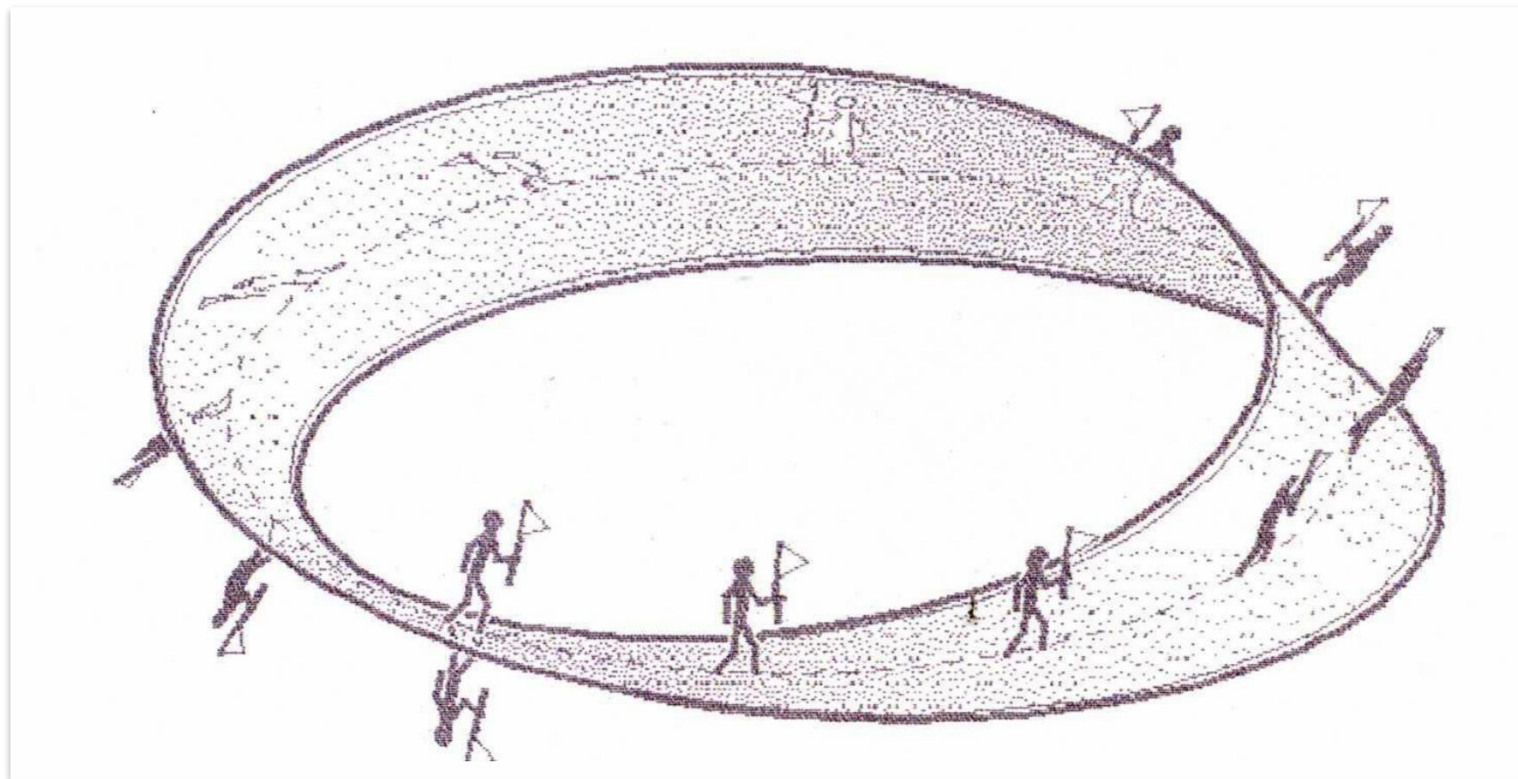
- СВЯЗНОСТЬ





# СВОЙСТВА ЛИСТА МЁБИУСА.

- Не ориентированность.



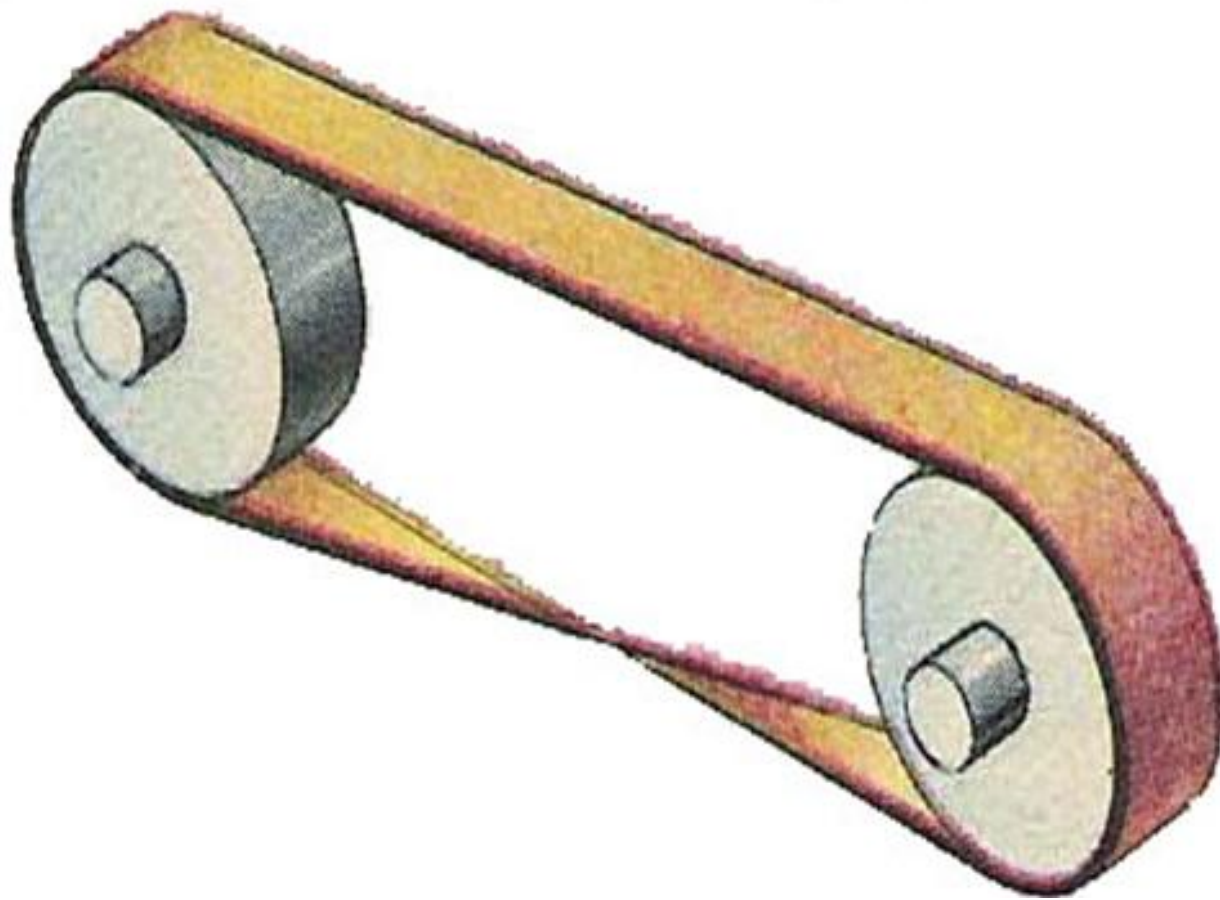
*ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНИКЕ.*  
ПОЛОСА ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.



# КРАСЯЩАЯ ЛЕНТА В МАТРИЧНЫХ ПРИНТЕРАХ.



# СИСТЕМЫ ЗАПИСИ НА НЕПРЕРЫВНУЮ ПЛЁНКУ.



***В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ.***  
**ЮВЕЛИРНЫЕ УКРАШЕНИЯ.**



# МЕБЕЛЬ.



# АРХИТЕКТУРА



# ИСКУССТВО





# Международный символ переработки.



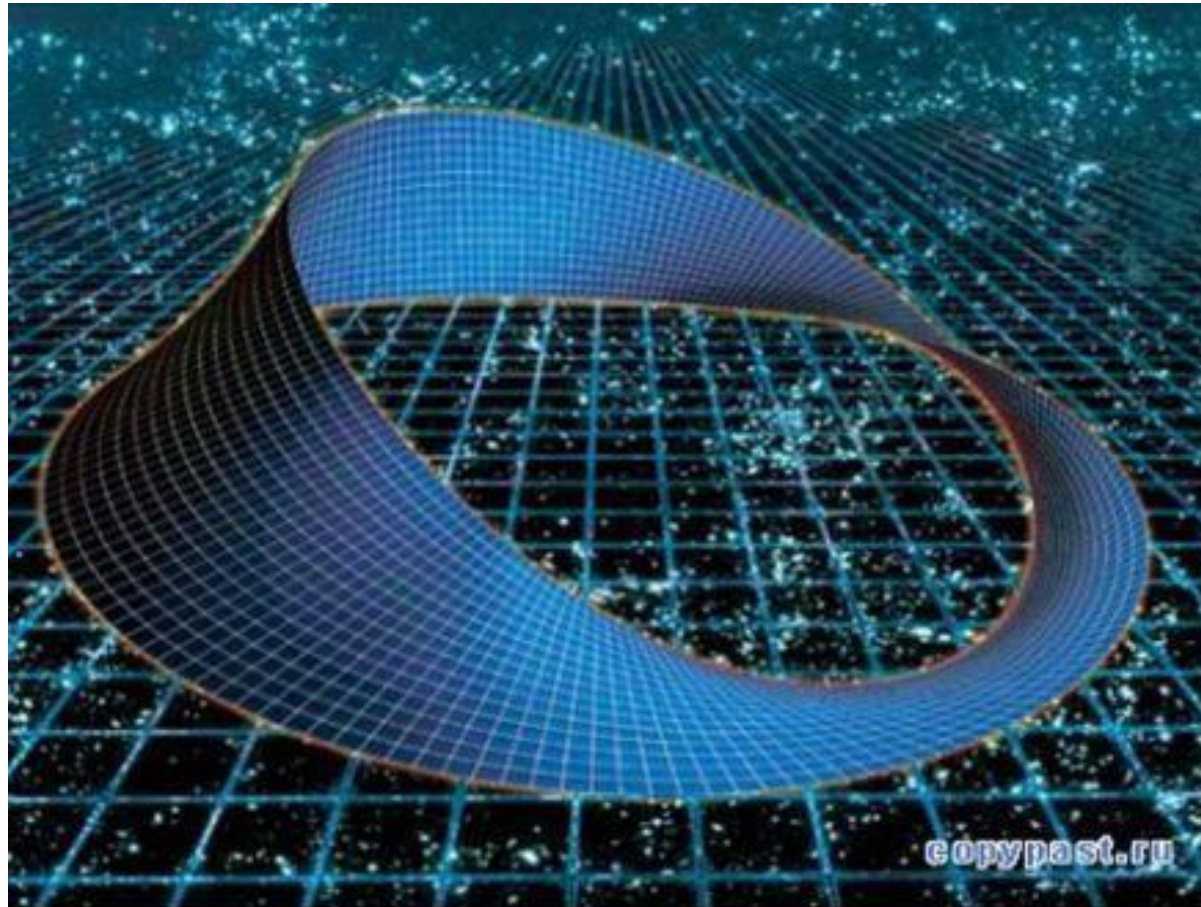
*Международный символ  
переработки*



**ЗНАЧОК МЕХАНИКО-  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.**

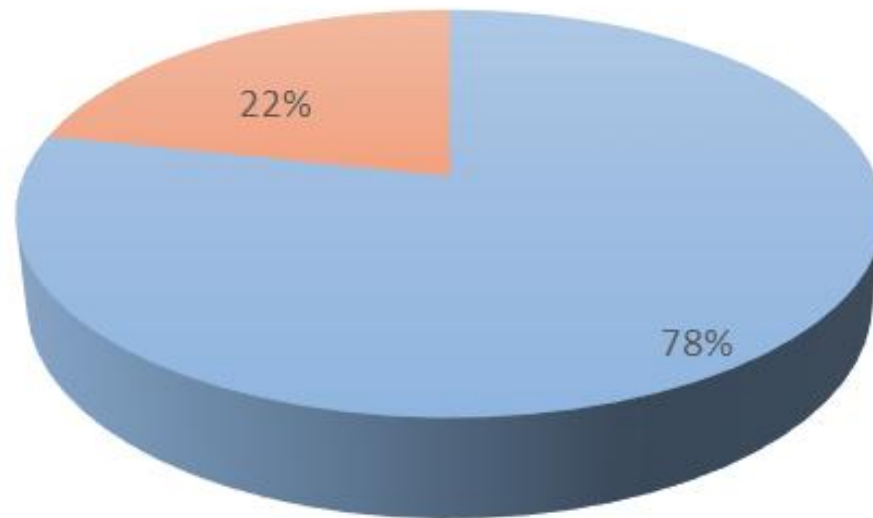


# СИМВОЛ ВСЕЛЕННОЙ.



# АНКЕТИРОВАНИЕ

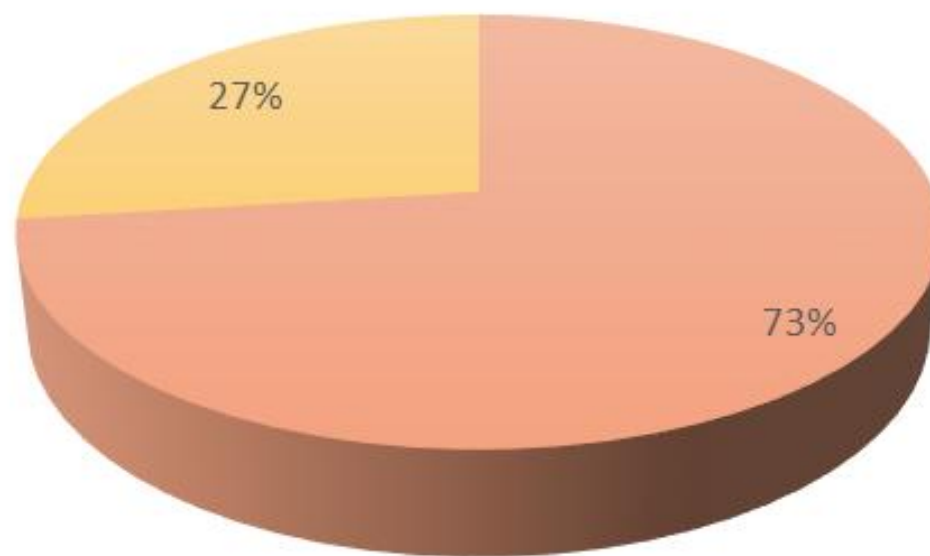
1. Знаете ли вы что такое «Топология»?



■ Нет, не знаю ■ Да, знаю



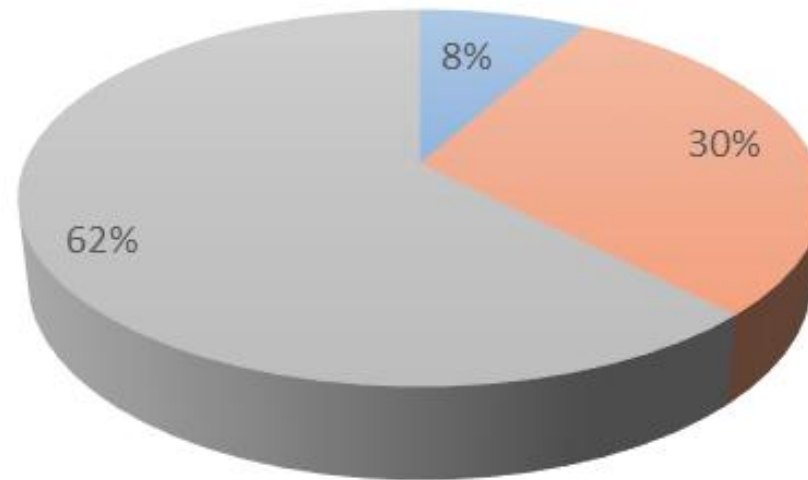
## 2. Знаете ли вы что такое «лист Мёбиуса»?



■ Нет, не знаю    ■ Да, знаю



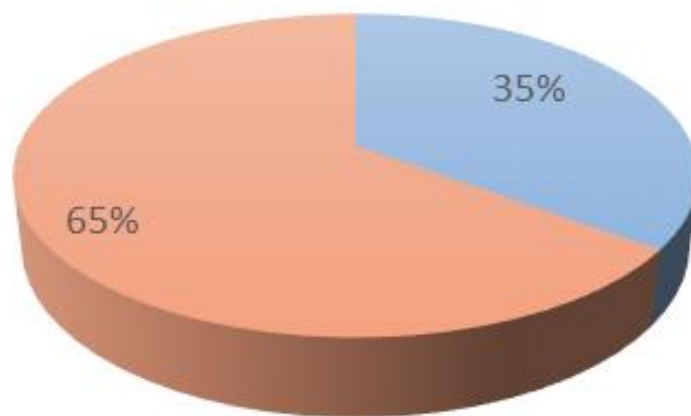
### 3. Сколько сторон у «листа Мёбиуса»?



■ Одна ■ Две ■ Три ■



4. Знаете ли вы, где применяются свойства «листа Мёбиуса»?



■ Да, знаю ■ Нет, не знаю



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Я получила интересный математический материал. В ходе работы создала мультимедийную презентацию, в которые включены иллюстративные материалы о листе Мёбиуса.

Я считаю, что моя работа будет интересна любителям математики для расширения математического кругозора. Ее можно использовать учителям математики, как на уроках, так и во внеклассной и кружковой работе.

В результате проведённых исследований моя гипотеза о необычности свойств подтвердилась.

Лист Мёбиуса можно изготовить самостоятельно простым способом.

Лента используется в самых различных изобретениях и отраслях.

Выполняя работу по изучению листа, я узнала биографические сведения учёного, а также историю уникального открытия.

Главная ценность листа Мёбиуса состоит в том, что он дал толчок новым математическим исследованиям. Именно поэтому его часто считают символом современной математики и изображают на различных эмблемах.





# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Альфорс Л. - А 59 - Преобразования Мёбиуса в многомерном пространстве: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 112 с., ил.
- 2) Левитин К. Е. – Л 36 – Геометрическая рапсодия. – 2-е изд., переработ. и доп. – М.: Знание, 1984. – 176 с. с ил. – 60 к. – 100000 экз.
- 3) Сайт «Топологические свойства ленты Мёбиуса» [электронный ресурс] – режим доступа: <https://mydocx.ru/12-72675.html>, свободный (18:16, 13.01.20)
- 4) Сайт «Лист Мёбиуса» [электронный ресурс] – режим доступа: [https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/proiect\\_list\\_miebiusa](https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/proiect_list_miebiusa), свободный (20:34, 04.02.20)
- 5) [электронный ресурс] – режим доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org), свободный (10:22, 15.03.20)
- 6) Сайт «Толковый словарь Ожегова» [электронный ресурс] – режим доступа: <https://gufo.me/dict/ozhegov?letter=r&page=4>, свободный (10:19, 15.03.20)



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

