

**«Педагогические подходы к формированию  
функциональной грамотности школьников: феномен-  
ориентированное обучение»**

Математическое занятие  
«Изучение ленты Мебиуса. Феномен - Бесконечность»  
(5 класс)

Ольга Михайловна Иванова  
учитель математики «Средняя школа № 28»,  
Ярославль



## Игра «Верю - не верю»

Верите ли вы, что до начала каникул  
осталось 8 учебных дней?

Верите ли вы, что на сегодняшнем занятии  
вы узнаете что-то новое?

Верите ли вы, что у человека может быть  
бесконечно много идей?

Верите ли вы, что можно назвать все  
неправильные дроби со знаменателем 5?.

Верите ли вы, что существует только 10  
натуральных значений  $x$ , при которых  $x+1 > 6$ ?

Верите ли вы, что между числами  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{2}{3}$   
расположено бесконечно много чисел?





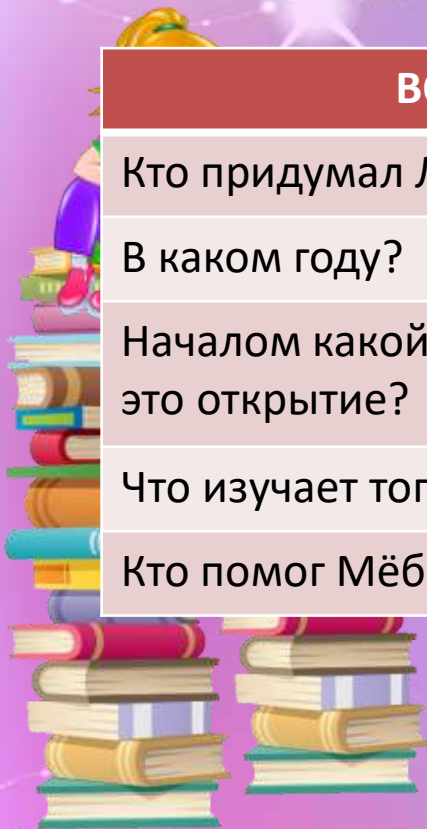
**Август Фердинанд  
Мёбиус**  
(1790-1868)

«Что же такое бесконечность?  
Как понять то, что нельзя увидеть и  
потрогать?». Сегодня на занятии с помощью  
научного открытия профессора  
Августа Фердинанда Мёбиуса мы  
прикоснемся к бесконечности.



Историческая справка об истории открытия, прочитайте её и задайте три вопроса к тексту

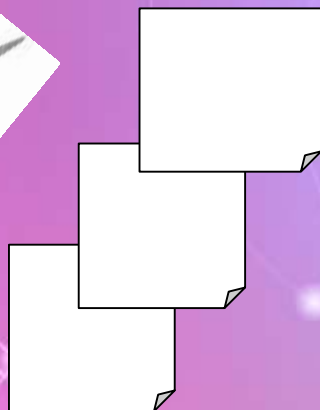
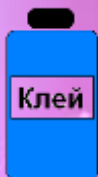
ВОПРОС	ОТВЕТ
Кто придумал Лист Мёбиуса?	Август Фердинанд Мёбиус
В каком году?	1858
Началом какой новой науки стало это открытие?	<b>ТОПОЛОГИИ</b>
Что изучает топология?	<b>непрерывность</b>
Кто помог Мёбиусу в его открытии	<b>служанка</b>



# Увлекательное

# исследование

Во все времена человек большинство знаний добывал не путем рассуждений и догадок, а из собственного трудового опыта. Иногда человек специально проводит серию опытов, чтобы доказать, либо опровергнуть некоторую гипотезу – научное предположение. Такая работа называется – эксперимент. (на доске: гипотеза – научное предположение, эксперимент – серия опытов).



## Склеим лист Мебиуса.

Получается он очень просто:  
нанесите на один конец полоски  
клей, перед склеиванием из  
бумажной полоски кольца,  
поверните один конец на  $180^\circ$  и  
склейте их.

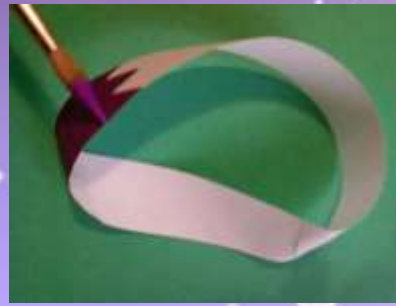
Получим такое перекрученное кольцо



Сколько у листа Мёбиуса сторон?

Давайте выдвинем гипотезу – научное предположение, и посмотрим, совпадет ли наше предположение с результатом эксперимента.

**У него одна  
сторона**



А что получится, если разрезать вдоль посередине лист Мёбиуса по всей длине? Определитесь с гипотезой запишите ее.

Теперь проведем опыт

А что получится, если разрезать вдоль посередине лист Мёбиуса по всей длине?

Определитесь с гипотезой запишите ее.

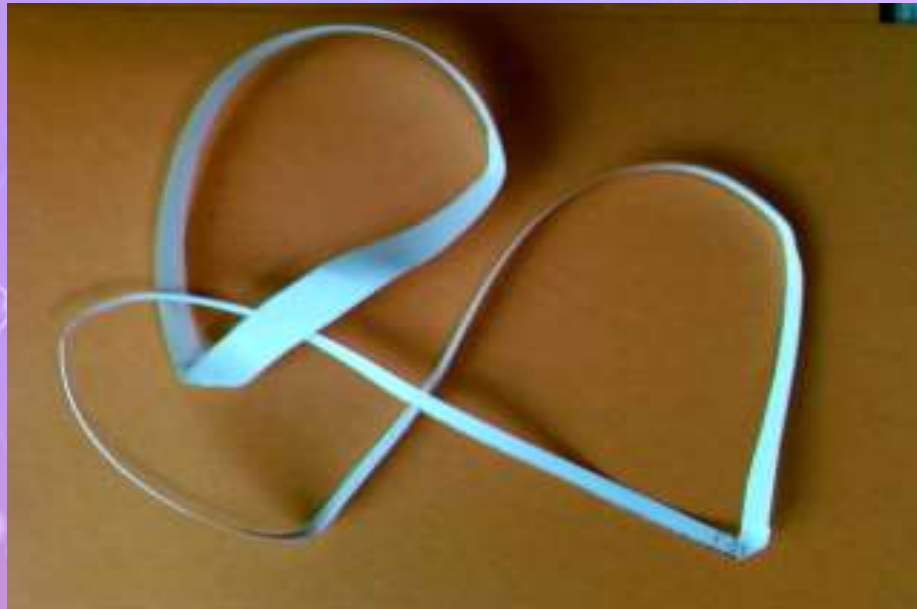
Теперь проведем опыт



**Лента перекручена два раза**



Скажите, что будет, если  
разрезать его вдоль, но не  
посередине, а ближе к одному  
краю?



А что получится, если лист Мебиуса  
разделить на три части?



Получим два сцепленных кольца. Одно из них вдвое длиннее исходного и перекручено два раза. Второе - лист Мёбиуса, ширина которого втрое меньше, чем у исходного.

У вас на столе есть бумажные человечки. Давайте сначала отправим их вдоль обычного бумажного кольца. Пункт их отправления обозначим точкой. После одного круга, куда придут наши человечки?

А теперь мы отправим человечка идти посередине листа Мёбиуса.



**Человечек - перевертыш.**

Возьмите бумажного человечка и отправьте его вдоль пунктира, идущего посередине листа Мёбиуса.

**Он вернулся к месту старта.  
Но в каком виде! В  
перевернутом!**

**А что нужно сделать  
человечку, чтобы он  
вернулся к старту в  
нормальном положении?**



Лист Мёбиуса используется во многих изобретениях, навеянных тщательным изучением свойств односторонней поверхности.



Полоса ленточного конвейера, выполненная в виде листа Мёбиуса, позволяет ему работать дольше в два раза



Наша Вселенная вполне вероятно  
замкнута в ленту Мёбиуса



Есть гипотеза, что спираль ДНК  
сама по себе тоже является  
фрагментом ленты Мёбиуса



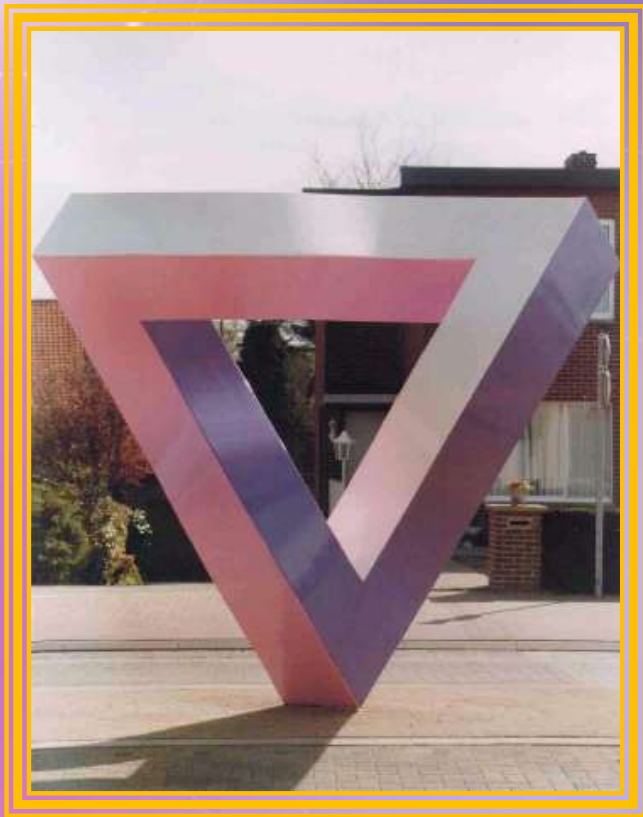


Физики утверждают, что отражение  
в зеркале  
основано на свойствах ленты









Изображенный на фотографии объект расположен в бельгийском городке Опховен. Он представляет собою скульптуру работы Маттье Хемакерза



Лист Мёбиуса – удивительный феномен. С его помощью мы попытались «потрогать» бесконечность. Его можно исследовать до бесконечности, мы рассмотрели лишь некоторые его свойства. Надеюсь, что я вас заинтересовала и вы продолжите исследования этого непредсказуемого листа.