


А вы не хотите подержать бесконечность в руках?



Многие вещи нам непонятны не потому, что наши понятия слабы; но потому, что сии вещи не входят в круг наших понятий.

Козьма Прутков

Цель работы:

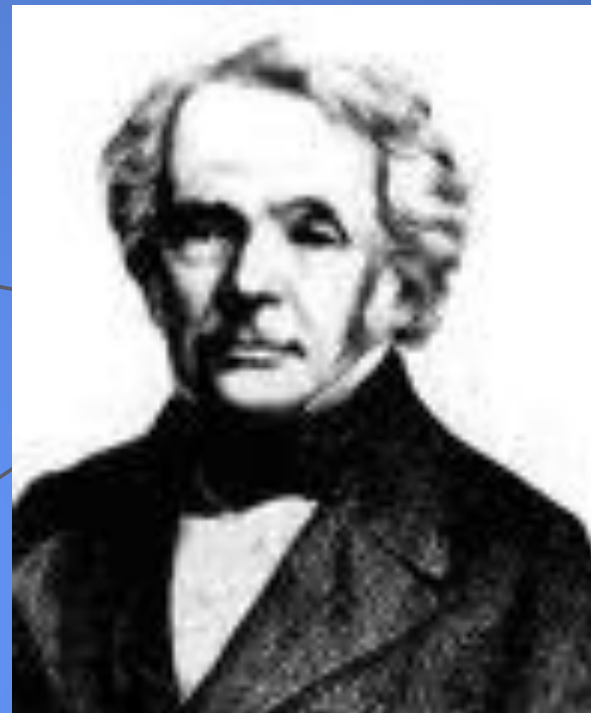
изучить разнообразные свойства ленты Мебиуса, выяснить, где они используются.



Великий Август Фердинанд Мебиус

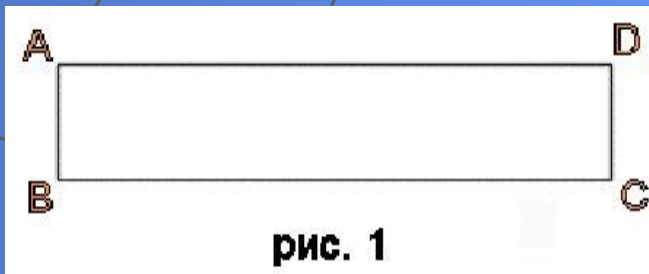
(17.11.1790-36.09.1868), немецкий геометр и астроном. Впервые ввел систему координат, установил существование односторонних поверхностей, для которых неприменим «закон ребер» и которые не имеют объема. Поверхность называемая *листом* или *лентой Мёбиуса*, открыта в 1858 г.

Это был первый описанный пример односторонней поверхности

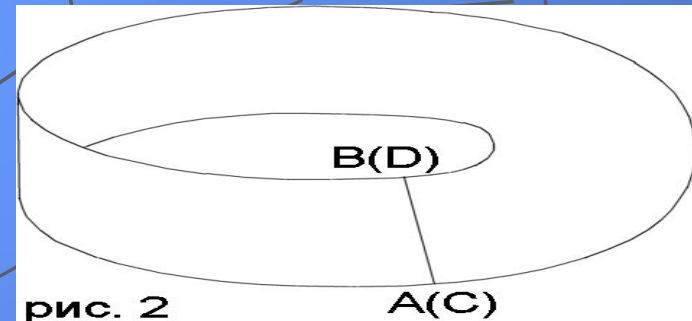


Изготовление модели:

Возьмём бумажную полоску в форме прямоугольника ABCD (рис. 1)



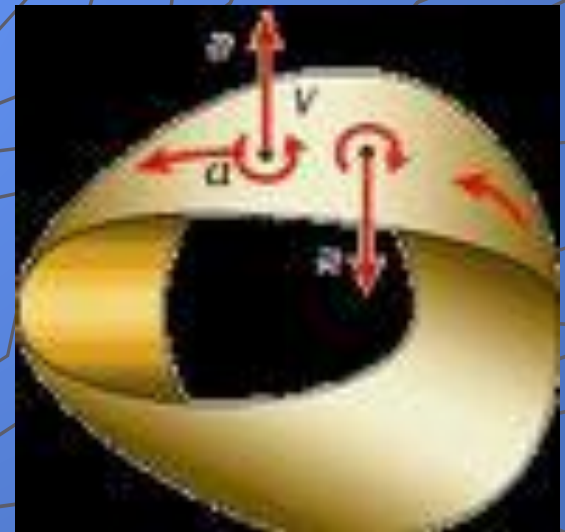
Если перед склеиванием противоположных сторон одну из них повернуть на 180 градусов и соединить точку A с точкой D, а точку B с точкой C (рис. 2), то получится лист Мёбиуса.



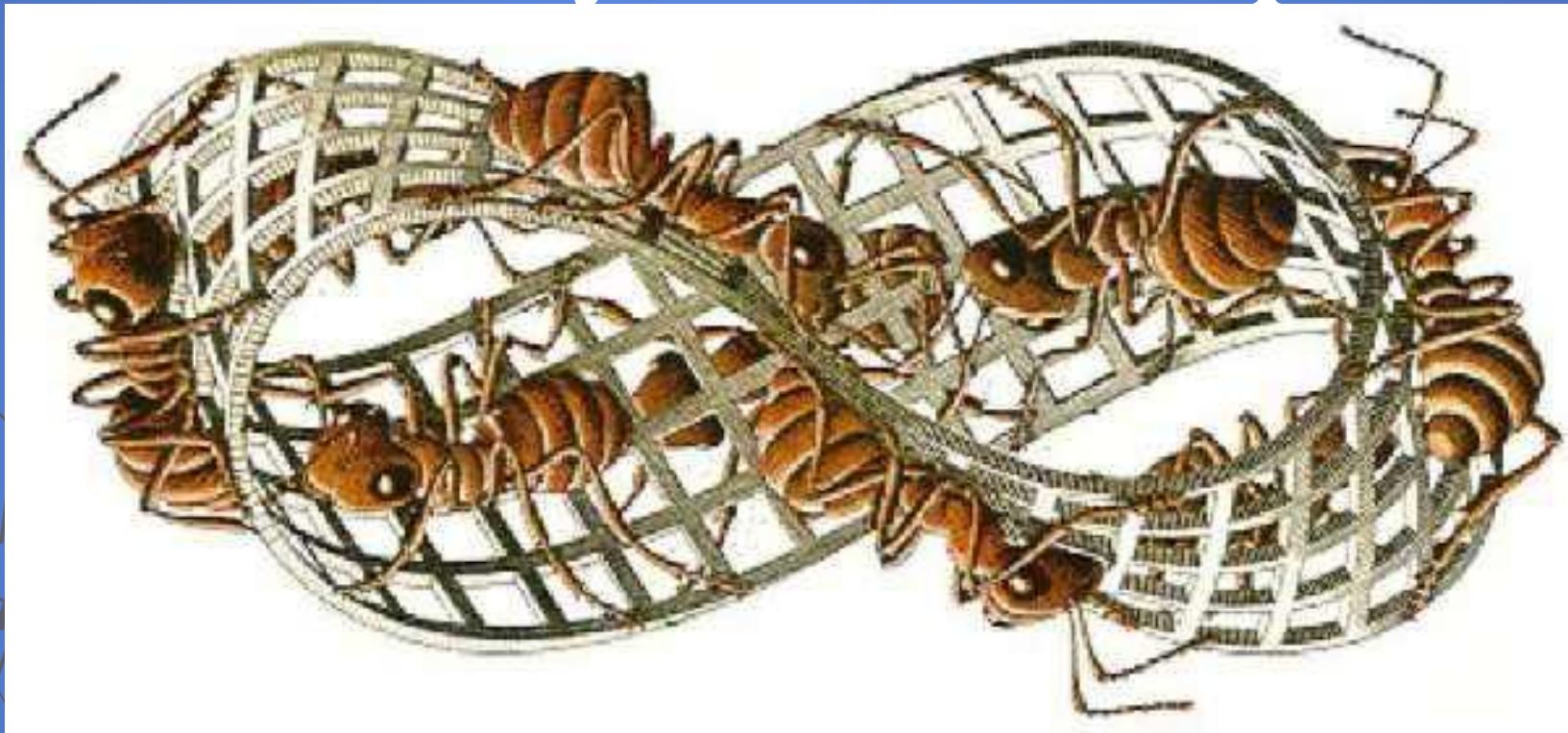
Количество его краев

Чтобы убедиться в этом, нужно выбрать в любом месте края листа Мёбиуса точку и перемещать её вдоль края.

В результате мы придём в то же самое выбранное место.



Сколько у него сторон



Муравью, ползущему по листу Мёбиуса, не надо переползать через его край, чтобы попасть на противоположную сторону.

Топологические свойства

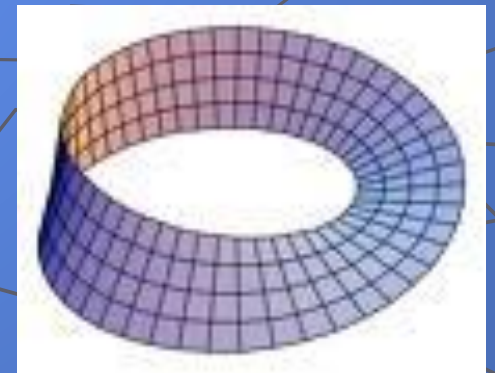
1. Односторонность — топологическое свойство листа Мебиуса, характерное только для него.
2. Ориентированность — свойство, отсутствующее у листа Мебиуса. Так, если бы человек мог пропутешествовать по всей поверхности листа Мебиуса, то когда он вернулся бы в исходную точку, он превратился в свое зеркальное нам отражение только один раз. Но вот чтобы
3. «Хроматический номер» — максимальное число областей, которые можно нарисовать на поверхности так, чтобы каждая из них имела общую границу с всеми другими — Хроматический номер листа Мебиуса равен шести — двусвязен и т.д.

Разрезание листа Мебиуса

Проведём на листе Мебиуса среднюю линию и ответим на вопрос: “Что получится, если лист Мебиуса разрезать по средней линии?”

Кажется, что лист должен распасться.

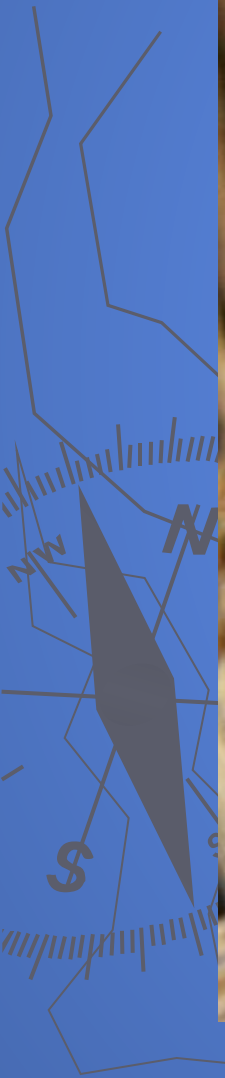
Однако это не так: при разрезании листа Мебиуса по средней линии получается дважды перекрученная лента, в чем легко убедиться разрезав лист Мебиуса.



Лента Мебиуса в архитектуре



Лента Мебиуса в природе



Заключение

Нами была проделана работа по изучению некоторых свойств ленты Мебиуса. Изучались свойства ленты на наглядных примерах.

