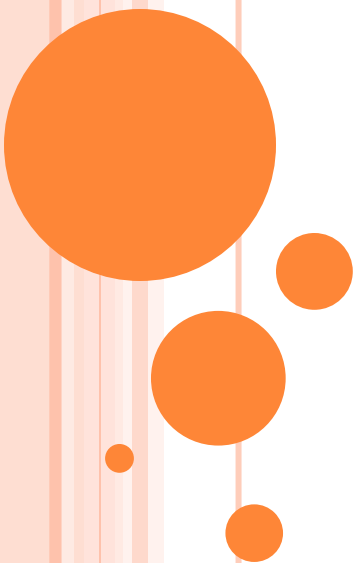


Что изучает топология?



Юнит D

Научный руководитель: Н. И. Жукова

История топологии



Г. В. Лейбниц



И. Б. Листинг



Л. Эйлер

«Под топологией будем понимать учение о модальных отношениях пространственных образов — или о законах связности, взаимного положения и следования точек, линий, поверхностей, тел и их частей или их совокупности в пространстве, независимо от отношений мер и величин»

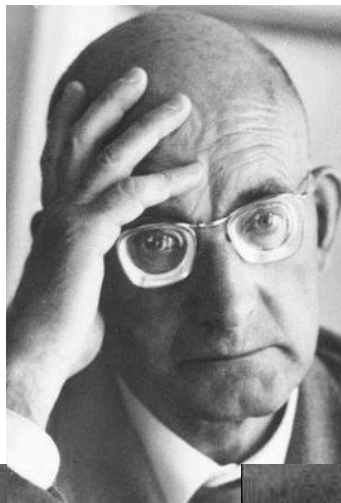


История топологии

Ф. Хаусдорф



П. С. Александров



А. Пуанкаре



П. С. Урысон

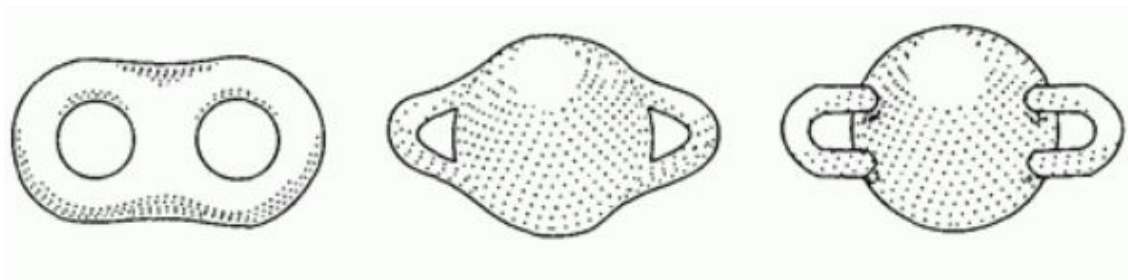
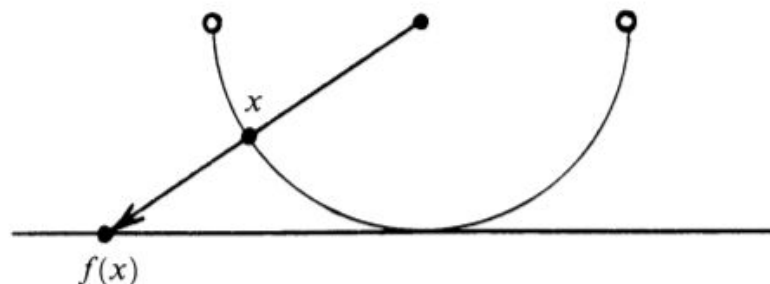
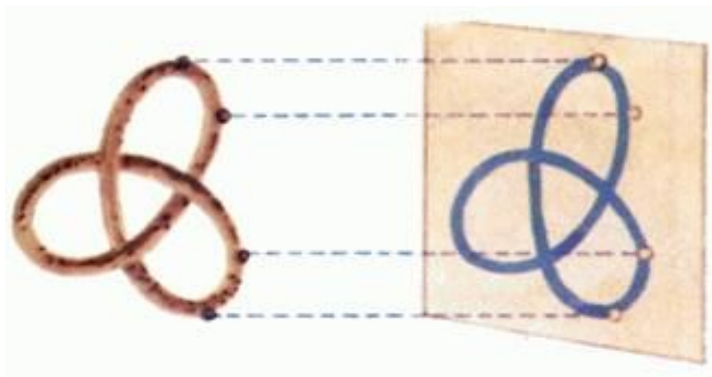


Л. Э. Ян Брауэр



ЧТО ТАКОЕ ГОМЕОМОРФИЗМ?

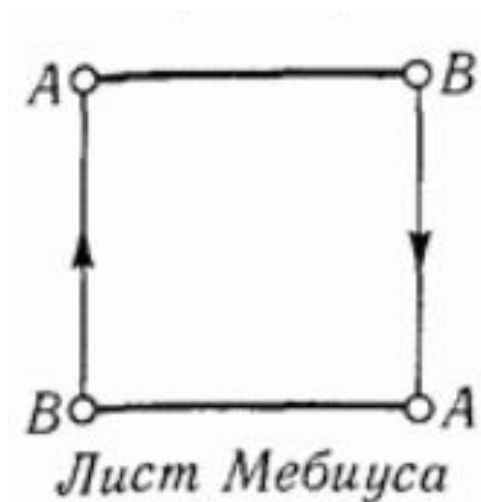
Две поверхности X и Y называют гомеоморфными, если существует непрерывное взаимно однозначное отображение $f: X \rightarrow Y$, причем обратное отображение $f^{-1}: Y \rightarrow X$ тоже непрерывно.



ЛИСТ (ЛЕНТА) МЕБИУСА



А. Ф. Мебиус



КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Поверхности



Двусторонняя

Односторонняя



КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

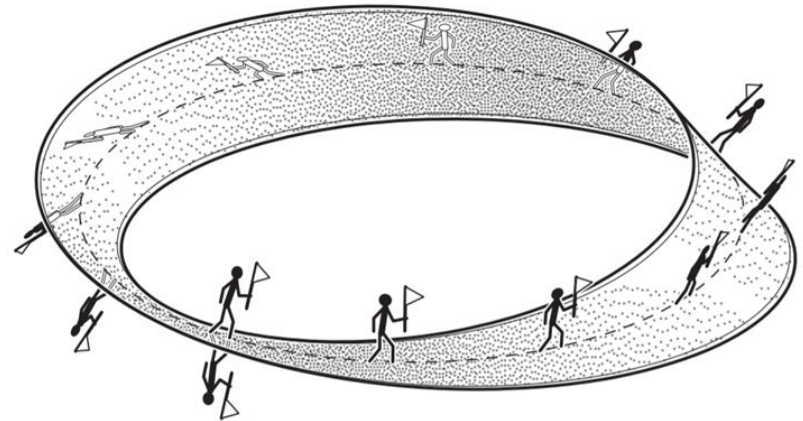
Поверхности



Ориентируемая



Не ориентируемая



КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Поверхности

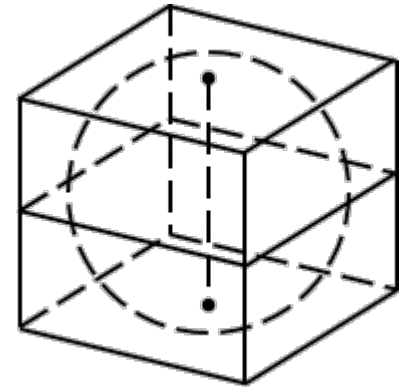
С краем



Без края



КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ



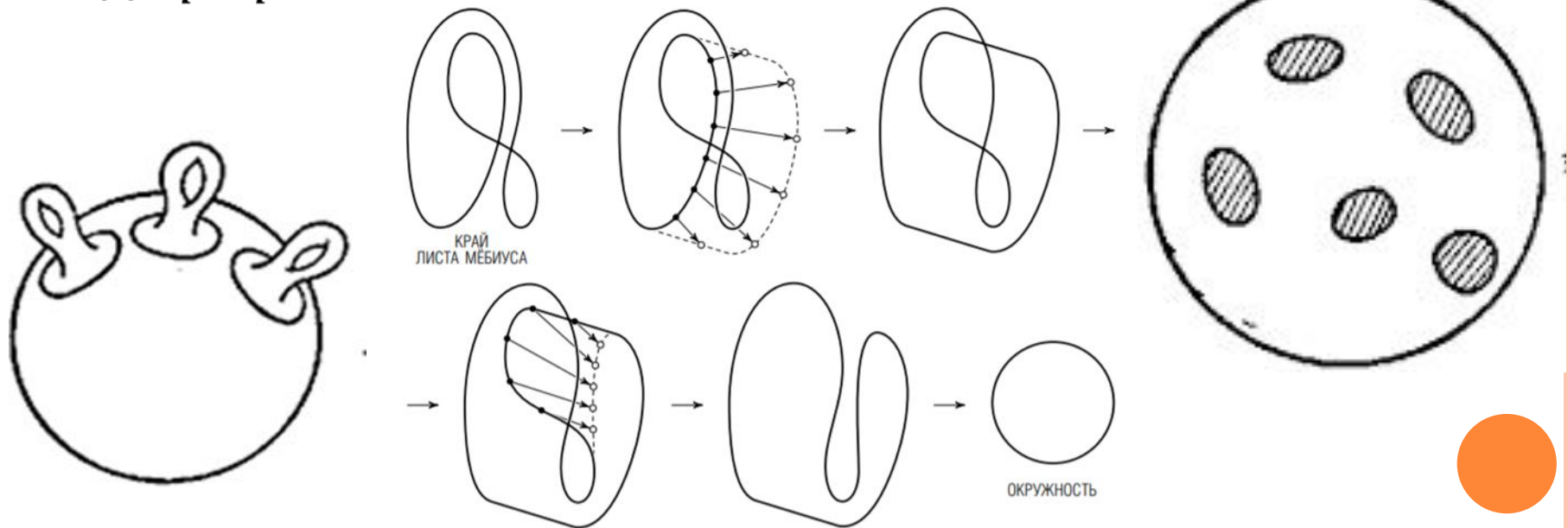
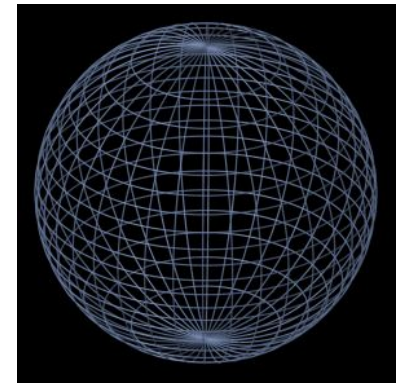
- Компактная поверхность — такая поверхность, которая замкнута (содержит все свои предельные точки) и ограничена по размеру.



КАНОНИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

1. Сфера (S^2)
2. Сфера с p ручками (S_p^2)
3. Сфера с q пленками Мебиуса (N_q^2)

Где p, q - натуральные числа



ЭЙЛЕРОВА ХАРАКТЕРИСТИКА

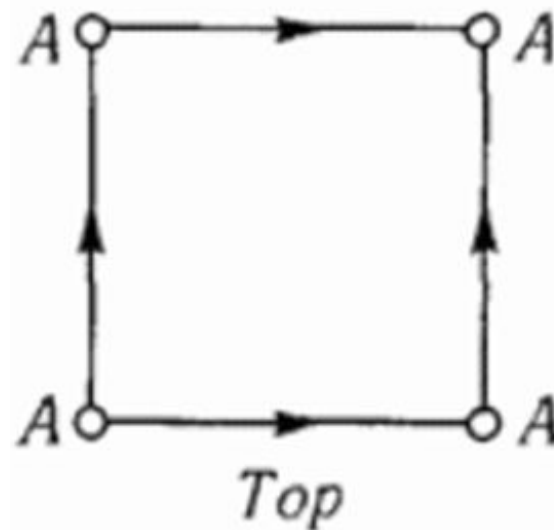
$$\chi(M) := \alpha_0 - \alpha_1 + \alpha_2$$

α_0 - число классов склеиваемых вершин

α_1 - число классов склеиваемых сторон

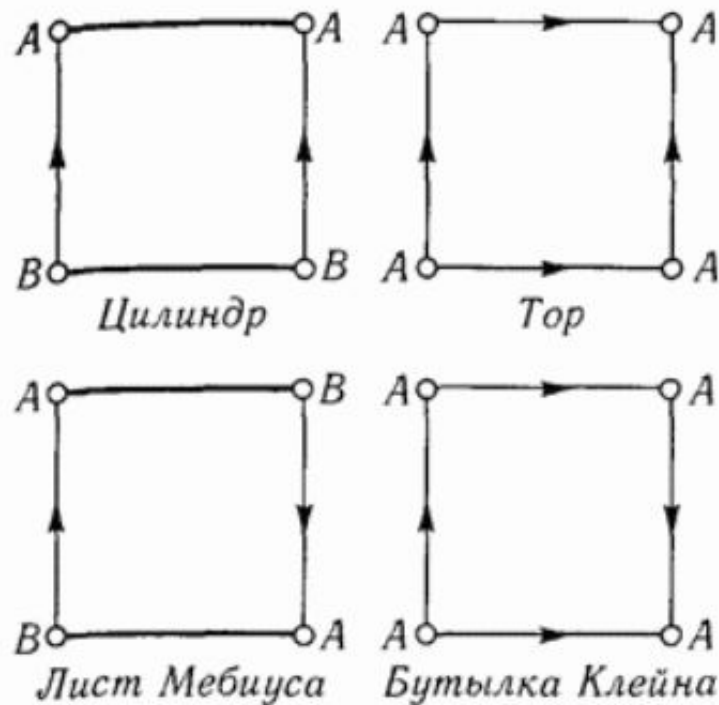
α_2 - число многоугольников, из которых склеивается поверхность

M – поверхность



ЭЙЛЕРОВА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. $X(S^2) := 2$
2. $X(S_p^2) := 2 - 2p$
3. $X(N_q^2) := 2 - q$
4. $X(T^2) := 0$



ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАРИАНТЫ

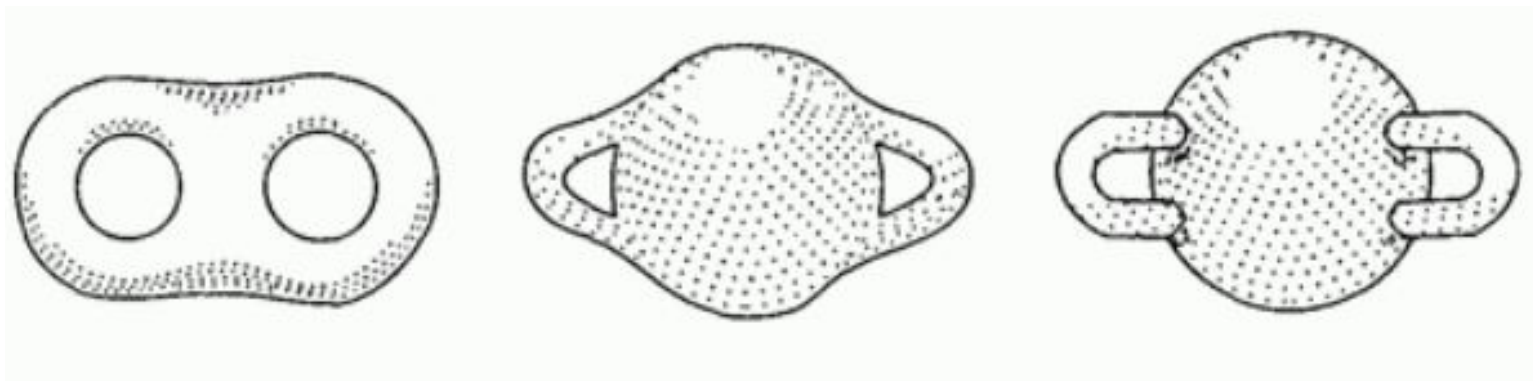
Топологический инвариант - это такая характеристика пространства, которая сохраняется при гомеоморфизме.

Топологические инварианты:

- Эйлера характеристика
- Компактность
- Ориентируемость



ПОПРОБУЕМ ПРИМЕНИТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ.
ГОМЕОМОРФИЗМ НАГЛЯДНО



ПОПРОБУЕМ ПРИМЕНИТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ

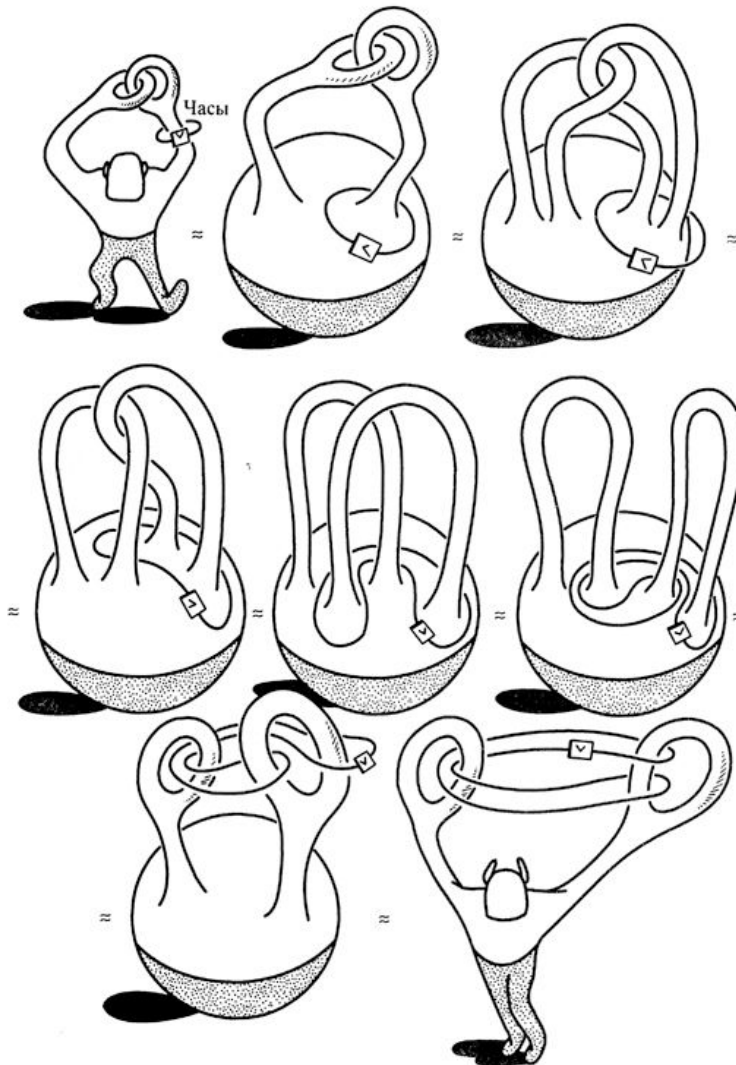
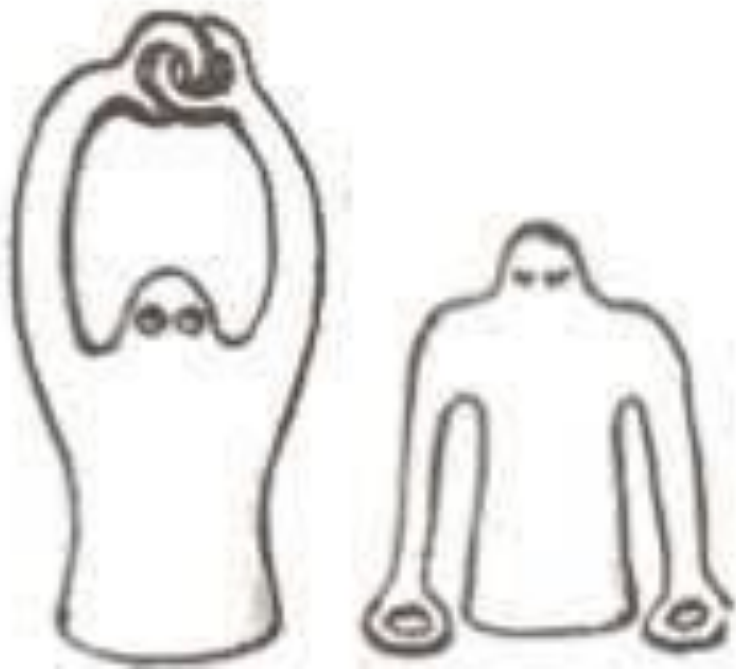
拓卦



ПОПРОБУЕМ ПРИМЕНИТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ



ПОПРОБУЕМ ПРИМЕНИТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ



РУССКИЙ АЛФАВИТ



КЛАССИФИКАЦИЯ БУКВ

Тор	Крендель	Сфера	Сфера + Сфера + Сфера	Сфера + Сфера	Сфера + тор
А,Б,Д, О,Р,Ъ, Ь,Ю,Я	В,Ф	Г,Е,Ж,З, И,К,Л, МН,П,С, Т,У,Х, Ц,Ч,Ш, Щ,Э	Ё	Й	Ы

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛУЧЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

- $X(S^2) := 2$

- $X(S_2^2) := -2$

- $X(T^2) := 0$

- Поверхности ориентируемые, односторонние, без края и компактные

