

ГЕОМЕТРИЯ ЛОБАЧЕВСКОГО

ПРЕЗЕНТАЦИЯ УРОКА – КОНФЕРЕНЦИИ

Учитель: *Иманова*

Алена Викторовна

*Школа: МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 21»*

*г. Старый Оскол Белгородской
области*

Цель урока

- *Познакомить учащихся с неевклидовой геометрией, ее создателями, некоторыми теоремами геометрии Лобачевского.*
- *Расширение представлений учащихся о мире: влияние создания неевклидовой геометрии на изучение геометрии Вселенной*

*...Чем Коперник был для Птолемея,
тем был Лобачевский для Евклида...*

В. Клиффорд

- Геометрия Лобачевского - геометрическая теория, основанная на тех же основных посылаках, что и обычная евклидова геометрия, за исключением аксиомы о параллельных, которая заменяется на аксиому о параллельных Лобачевского

Создатели неевклидовой геометрии



Карл Фридрих Гаусс
1777-1855

**ГАУСС НЕ ОПУБЛИКОВАЛ
НИ ОДНОЙ РАБОТЫ ПО
НЕЕВКЛИДОВОЙ
ГЕОМЕТРИИ, НО В ЕГО
ДНЕВНИКАХ НАЙДЕНЫ
МАТЕРИАЛЫ, КОТОРЫЕ
ОБНАРУЖИВАЮТ, ЧТО ОН
ПРИШЕЛ К МЫСЛИ О
ВОЗМОЖНОСТИ
ПОСТРОЕНИЯ
НЕЕВКЛИДОВОЙ
ГЕОМЕТРИИ .**

Создатели неевклидовой геометрии



**Николай Иванович
Лобачевский
1792 - 1856**

**НАИБОЛЕЕ ПОЛНО
РАЗРАБОТАЛ
НЕЕВКЛИДОВУ ГЕОМЕТРИЮ.
ЗАСЛУГОЙ ЛОБАЧЕВСКОГО, КАК
УЧЕНОГО, ЯВЛЯЕТСЯ ТО, ЧТО
ОН ВПЕРВЫЕ ПРОБИЛ БРЕШЬ В
ВОСПРИЯТИИ ГЕОМЕТРИИ КАК
ЕДИНСТВЕННО МЫСЛИМОЙ
ЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.**

Создатели неевклидовой геометрии



Янош Больяй
1802 – 1860

**УЖЕ К 1825 ГОДУ ПРИШЕЛ
К ОСНОВНЫМ ПОЛОЖЕНИЯМ
НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ.
ОПУБЛИКОВАЛ СВОИ
ИССЛЕДОВАНИЯ В 1832 ГОДУ
В ПРИЛОЖЕНИИ К ПЕРВОМУ
ТОМУ СОЧИНЕНИЙ СВОЕГО
ОТЦА –
ПРОФЕССОРА МАТЕМАТИКИ.**

Обогатить ум
познаниями

Дать благородное
направление
страстям

Сберечь и
Укрепить
здоровье

Научиться
наслаждаться
жизнью

О
ВАЖНЕЙШИХ
ПРЕДМЕТАХ
ВОСПИТАНИЯ

Воспитать
чувство чести и
внутреннего
достоинства

Любить
людей

Утвердиться
в правилах
веры

День рождения

- 23 (11) февраля 1826 года Н. И. Лобачевский впервые выступил с изложением своей геометрии перед учеными физико-математического факультета Казанского университета. Этот день считают днем рождения геометрии Лобачевского.
- Титульный лист первого издания «Воображаемой геометрии» →



СКОЛЬКО ПРЯМЫХ, НЕ ПЕРЕСЕКАЮЩИХ ДАННУЮ ПРЯМУЮ И ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ ДАННУЮ ТОЧКУ, МОЖНО ПРОВЕСТИ В ДАННОЙ ПЛОСКОСТИ?

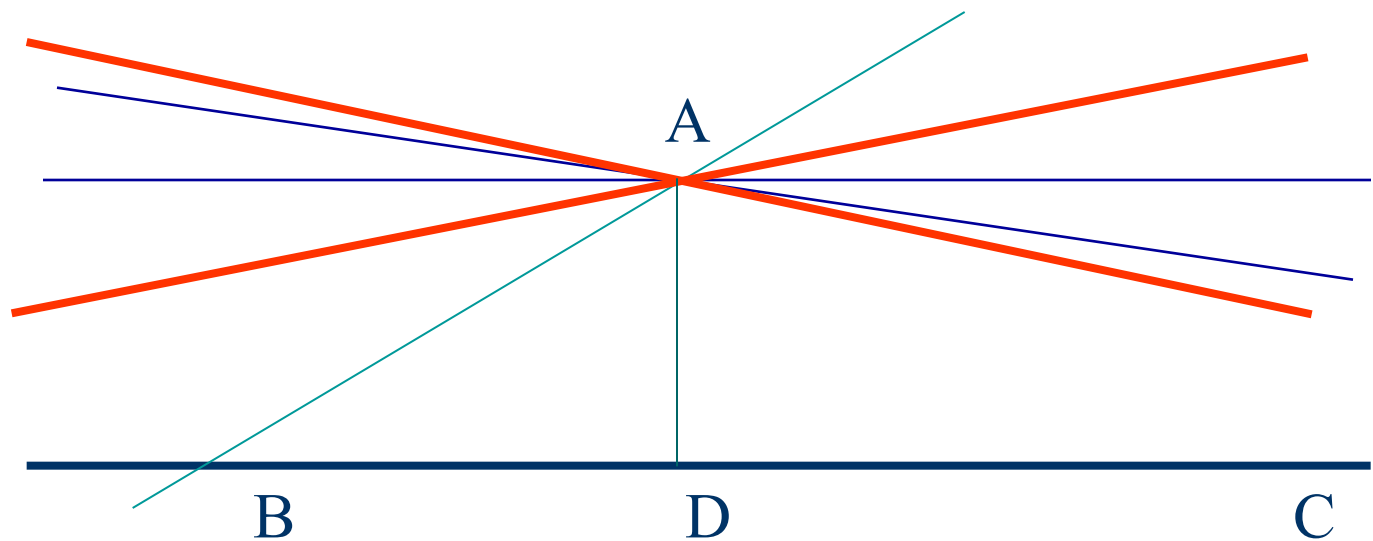
АКСИОМА ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ
ЕВКЛИДА:

- ЧЕРЕЗ ТОЧКУ ВНЕ ПРЯМОЙ
НА ДАННОЙ ПЛОСКОСТИ МОЖНО
ПРОВЕСТИ **НЕ БОЛЕЕ ОДНОЙ**
ПРЯМОЙ, ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ДАННОЙ.

ЛОБАЧЕВСКИЙ РАССМАТРИВАЕТ
ДРУГУЮ ВОЗМОЖНОСТЬ:

- ПРИНЯТЬ, ЧТО ЧЕРЕЗ ТОЧКУ
ВНЕ ПРЯМОЙ НА ДАННОЙ
ПЛОСКОСТИ МОЖНО
ПРОВЕСТИ **БОЛЕЕ ОДНОЙ**
ПРЯМОЙ, ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ДАННОЙ.

ВСЕ ПРЯМЫЕ, ПРОХОДЯЩИЕ ЧЕРЕЗ ТОЧКУ А,
ЛОБАЧЕВСКИЙ РАЗДЕЛЯЕТ НА ТРИ ГРУППЫ:

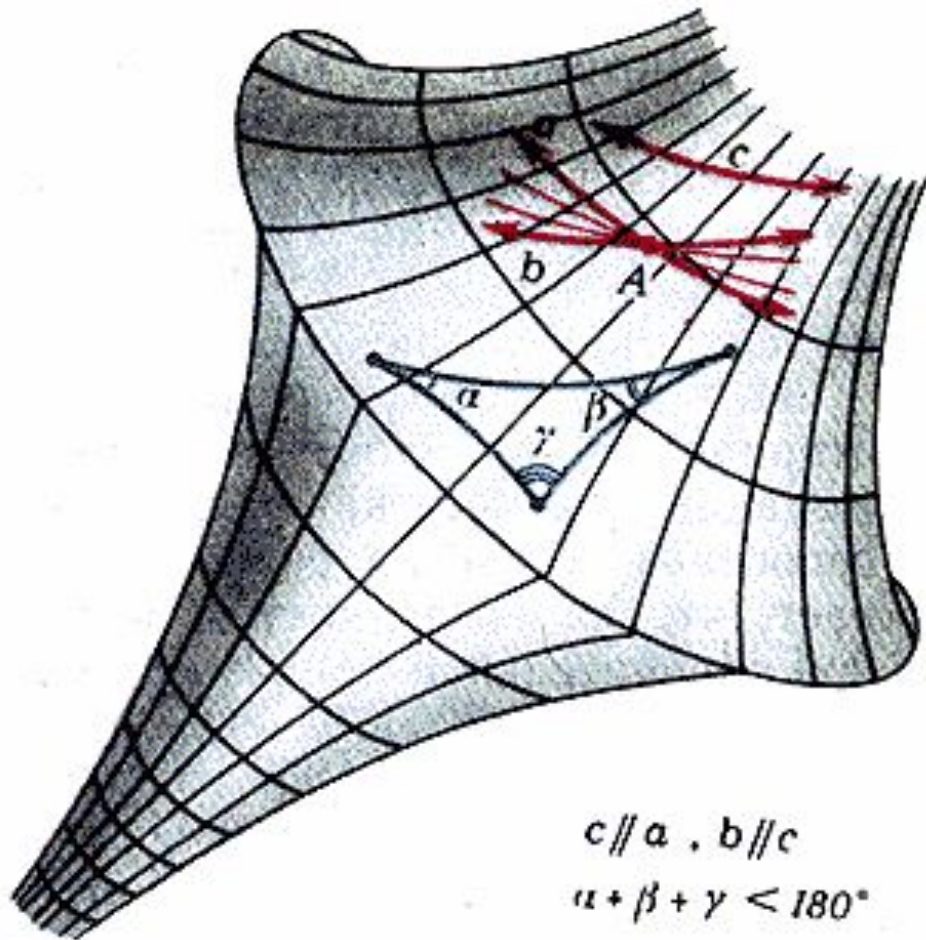


- ПЕРЕСЕКАЮТ BC
- НЕ ПЕРЕСЕКАЮТ BC
- ПАРАЛЛЕЛЬНЫ BC

НЕКОТОРЫЕ ФАКТЫ ГЕОМЕТРИИ ЛОБАЧЕВСКОГО

1. Сумма углов треугольника меньше 180° , меняется от треугольника к треугольнику и может приближаться к нулю.
2. Сумма углов всякого выпуклого четырехугольника меньше 360° и поэтому не существует прямоугольников.
3. В геометрии Лобачевского не существуют подобные треугольники.
4. В геометрии Лобачевского два треугольника равны, если три угла одного треугольника равны трем углам другого.
5. Для любого заданного угла α можно найти такой перпендикулярный отрезок к данной прямой, что угол параллельности равен α .

ЭВРИКА!



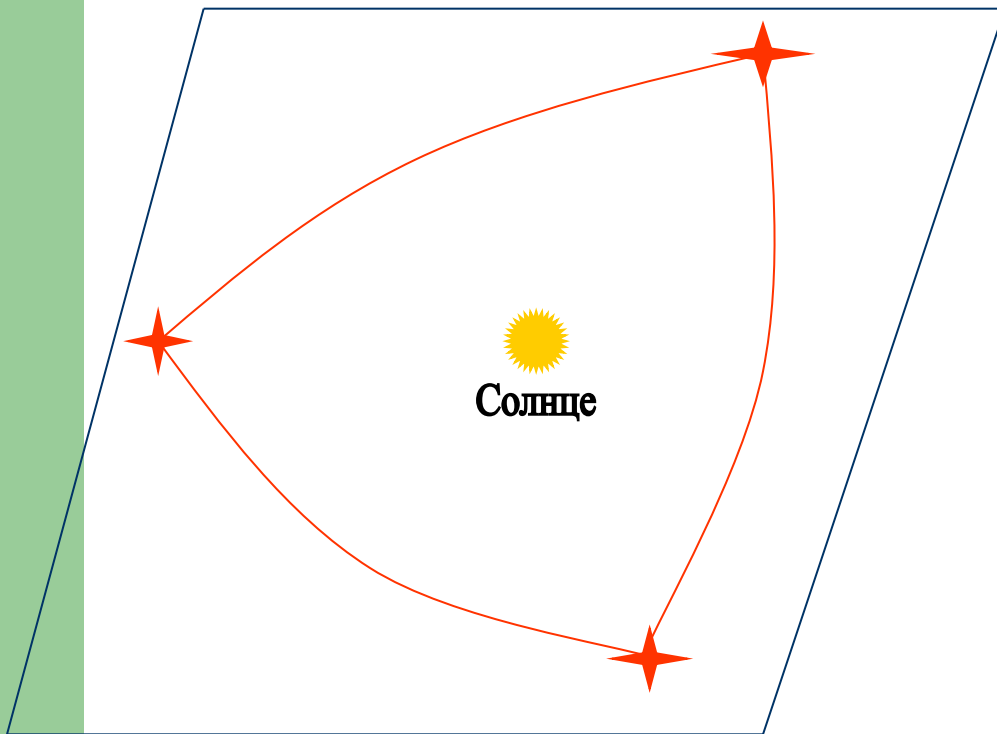
- В реальном трехмерном пространстве геометрия Лобачевского реализуется частично на поверхностях отрицательной кривизны, например, на псевдосфере.

Геометрия и картина мира

физическая

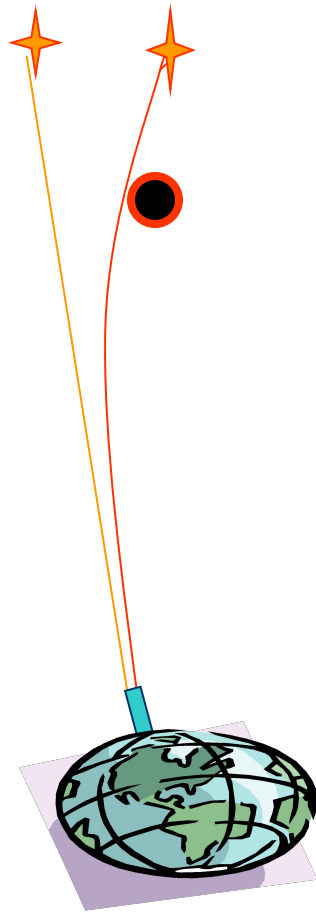
- Лобачевский, показав, что евклидова геометрия не единственна, поставил вопрос о геометрии пространства, в котором развивается Вселенная. Созданная Эйнштейном общая теория относительности установила связь между силой всемирного тяготения и свойствами пространства: пространство в котором мы живем искривлено. Вблизи тяжелых тел, например, вблизи Солнца, механика становится не ньютоновой, а геометрия пространства – неевклидовой.

ОТО: кривизна пространства



В плоскости,
проходящей через
Солнце,
сумма углов
большого
треугольника,
вершины которого –
звезды,
больше 180 .

ГЕОМЕТРИЯ МИРА



- Геометрия «мировых областей» средней величины есть геометрия Евклида.
- Как доказали физики, для описания геометрии Вселенной нужны разные геометрии, гораздо более сложные, чем даже геометрия Лобачевского.

Литература и web-ресурсы

- *Александров П. С. Николай Иванович Лобачевский. «Квант». 1976. № 2.*
- *vivovoco.rsl.ru/VV/Q_PROJECT/HEAP/8... Александров П. С. Тупость и гений. «Квант». 1982. №№11, 12*
- *Глейзер Г. И. История математики в школе IX-X классы. — М.: Просвещение, 1983. — С. 348-362.*
- *[ru.wikipedia.org/wiki/Геометрия_Лобачевского.](http://ru.wikipedia.org/wiki/Геометрия_Лобачевского)*
- *[ru.wikipedia.org/wiki/Лобачевский,](http://ru.wikipedia.org/wiki/Лобачевский) ...*
- *vivovoco.rsl.ru GIF 310×310, 18 КБ*