

ГБПОУ РС(Я) «Транспортный техникум»

Тема: История возникновения
понятия „граф”.

Выполнил: Тимофеев А.И

Проверил: Шарина В.Г

п.Нижний Бестях
2019

План презентации:

1. Знакомство с родоначальником.
2. История рождения теории.
3. Вывод.

Леонард Эйлер (1707 — 1783 гг).

Эйлер родился в швейцарском городе Базеле 15 апреля 1707 г. Учился в Базельском университете (1720-1724), где его учителем был Иоганн Бернулли. В 1722 получил степень магистра искусств.

Леонард Эйлер
1707—1783

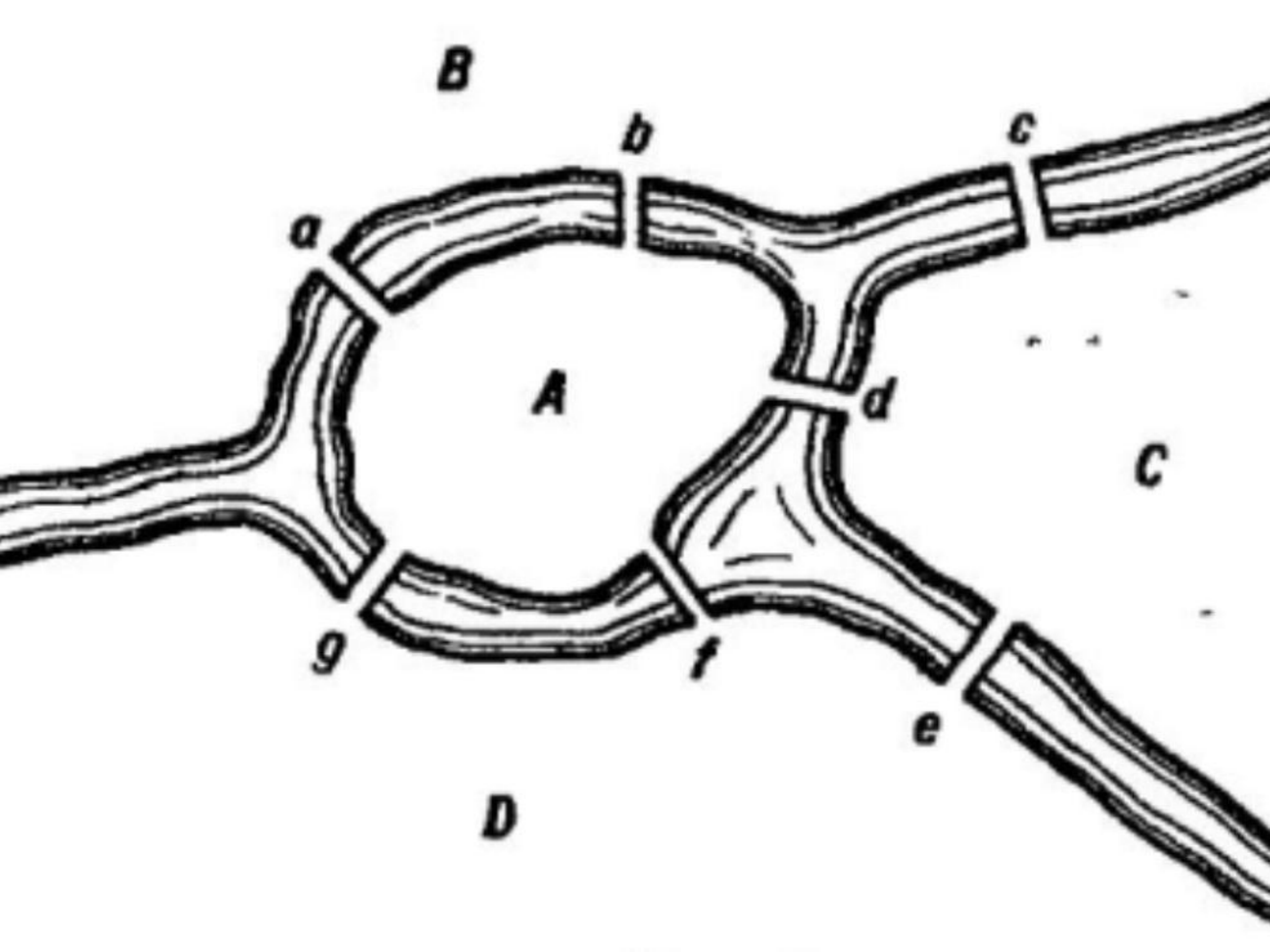
Вклад:

Леонард Эйлер вклад в математику отображен в его основных трудах: «Механика, или Наука о движении, изложенная аналитически», «Теория движения твёрдого тела», «Дифференциальное исчисление», «Введение в анализ», «Интегральное исчисление», «Универсальная арифметика», «Письма о разных физических и философических материях, писанные к некоторой немецкой принцессе...», «Механика».

Родоначальником теории графов принято считать Леонарда Эйлера.

Историю возникновения этой теории можно проследить по переписке великого ученого. Вот перевод латинского текста, который взят из письма Эйлера к итальянскому математику и инженеру Маринони, отправленного из Петербурга 13 марта 1736 года.

"Некогда мне была предложена задача об острове, расположенном в городе Кенигсберге и окруженном рекой, через которую перекинуто семь мостов. Спрашивается, может ли кто-нибудь непрерывно обойти их, проходя только однажды через каждый мост. И тут же мне было сообщено, что никто еще до сих пор не мог это проделать, но никто и не доказал, что это невозможно. Вопрос этот, хотя и банальный, показался мне, однако, достойным внимания тем, что для его решения недостаточны ни геометрия, ни алгебра, ни комбинаторное искусство... После долгих размышлений я нашел легкое правило, основанное на вполне убедительном доказательстве, с помощью которого можно во всех задачах такого рода тотчас же определить, может ли быть совершен такой обход через какое угодно число и как угодно расположенных мостов или не может. Кенигсбергские же мосты расположены так, что их можно представить на следующем рисунке [рис.1], на котором А обозначает остров, а В, С и D – части континента, отделенные друг от друга рукавами реки. Семь мостов обозначены буквами a, b, c, d, e, f, g".



"Это решение по своему характеру, по-видимому, имеет мало отношения к математике, и мне непонятно, почему следует скорее от математика ожидать этого решения, нежели от какого-нибудь другого человека, ибо это решение подкрепляется одним только рассуждением, и нет необходимости привлекать для нахождения этого решения какие-либо законы, свойственные математике. Итак, я не знаю, каким образом получается, что вопросы, имеющие совсем мало отношения к математике, скорее разрешаются математиками, чем другими".

Так можно ли обойти Кенигсбергские мосты, проходя только один раз через каждый из этих мостов? Чтобы найти ответ, продолжим письмо Эйлера к Маринони:

0" Вопрос состоит в том, чтобы определить, можно ли обойти все эти семь мостов, проходя через каждый только однажды, или нельзя. Мое правило приводит к следующему решению этого вопроса. Прежде всего, нужно посмотреть, сколько есть участков, разделенных водой, – таких, у которых нет другого перехода с одного на другой, кроме как через мост. В данном примере таких участков четыре – А, В, С, D. Далее нужно различать, является ли число мостов, ведущих к этим отдельным участкам, четным или нечетным. Так, в нашем случае к участку А ведут пять мостов, а к остальным – по три моста, т. е. Число мостов, ведущих к отдельным участкам, нечетно, а этого одного уже достаточно для решения задачи. Когда это определено, применяем следующее правило: если бы число мостов, ведущих к каждому отдельному участку, было четным, то тогда обход, о котором идет речь, был бы возможен, и в то же время можно было бы начать этот обход с любого участка. Если же из этих чисел два были бы нечетные, ибо только одно быть нечетным не может, то и тогда мог бы совершиться переход, как это предписано, но только начало обхода непременно должно быть взято от одного из тех двух участков, к которым ведет нечетное число мостов. Если бы наконец, было больше двух участков, к которым ведет нечетное число мостов, то тогда такое движение вообще невозможно... если можно было привести здесь другие, более серьезные задачи, этот метод мог бы принести еще большую пользу и им не следовало бы пренебрегать".

Обоснование вышеприведенного правила можно найти в письме Л. Эйлера к своему другу Элеру от 3 апреля того же года. Мы перескажем ниже отрывок из этого письма.

Математик писал, что переход возможен, если на участке разветвления реки имеется не более двух областей, в которые ведет нечетное число мостов. Для того, чтобы проще представить себе это, будем стирать на рисунке уже пройденные мосты. Легко проверить, что если мы начнем двигаться в соответствии с правилами Эйлера, пересечем один мост и сотрем его, то на рисунке будет изображен участок, где опять имеется не более двух областей, в которые ведет нечетное число мостов, а при наличии областей с нечетным числом мостов мы будем располагаться в одной из них. Продолжая двигаться так далее, пройдем через все мосты по одному разу.

Вывод:

Задача о Кенигсбергских мостах и подобные ей задачи вместе с совокупностью методов их исследования составляют очень важный в практическом отношении раздел математики, называемый теорией графов. Первая работа о графах принадлежала Л. Эйлеру и появилась в 1736 году. В дальнейшем над графами работали Кениг (1774-1833), Гамильтон (1805-1865), из современных математиков – К. Берж, О. Оре, А. Зыков.



Спасибо за внимание!