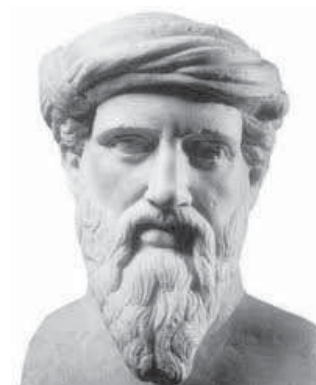
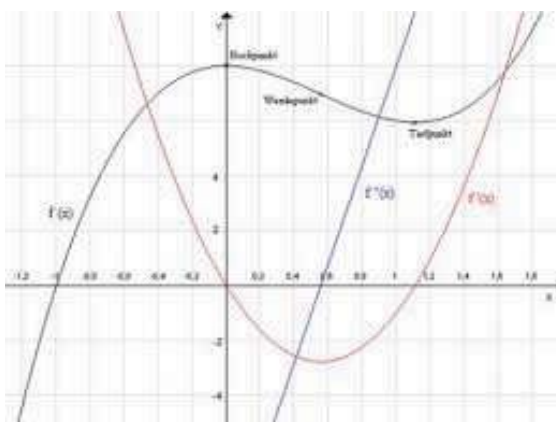
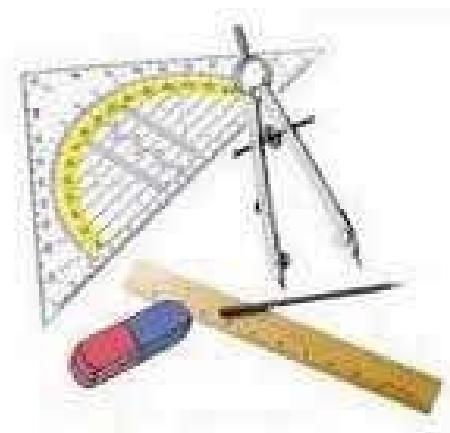
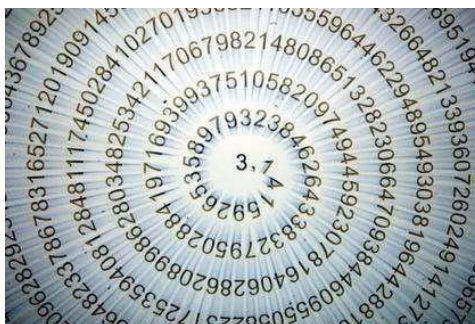
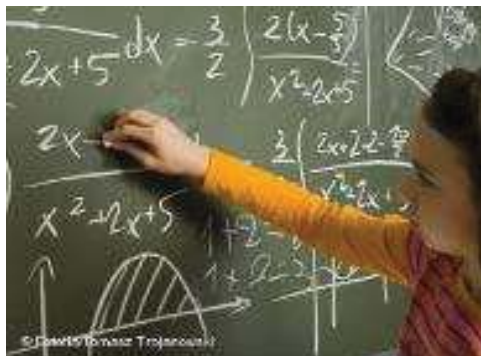


Mathematik ist...?



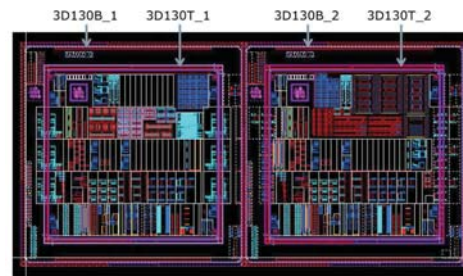
Mathematik ist...

601 Friesach St. Veit a. d. Glan Klagenfurt Villach Spital-Millstättersee

Weitere Züge Villach-1811 - Westbahn Villach siehe Fahrgastblatt 221
 ⚠️ Achtung im Fall von Störungen (PDS, P, S) bitten Sie um Geduld. Fahrgäste, die zugewiesen sind, sind verpflichtet, die Fahrt fortzusetzen.

Strecke	St. Veit a. d. Glan	Friesach	Klagenfurt	Villach	Spital-Millstättersee
Abfahrtsort	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00
Anfahrtsort	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00
Reisezeit	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00
Reisezeit	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00

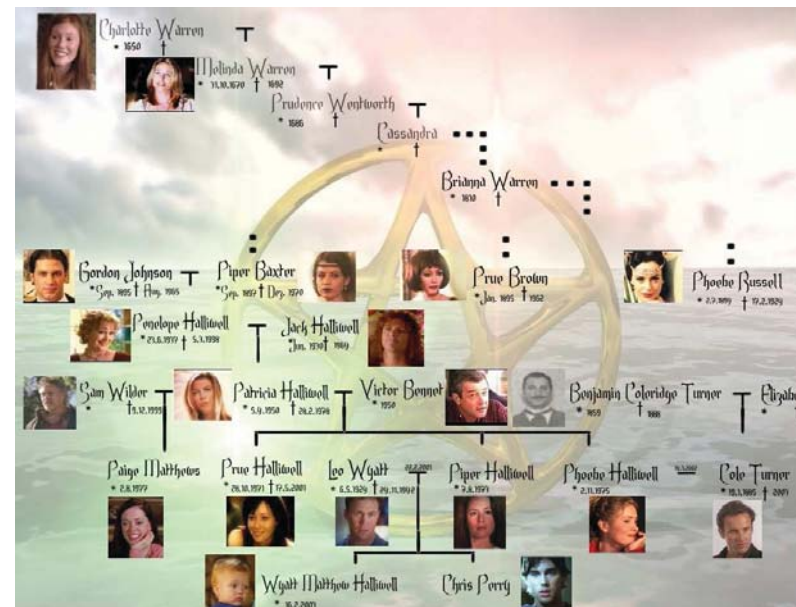
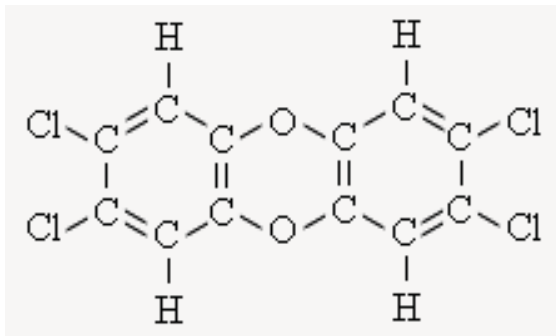
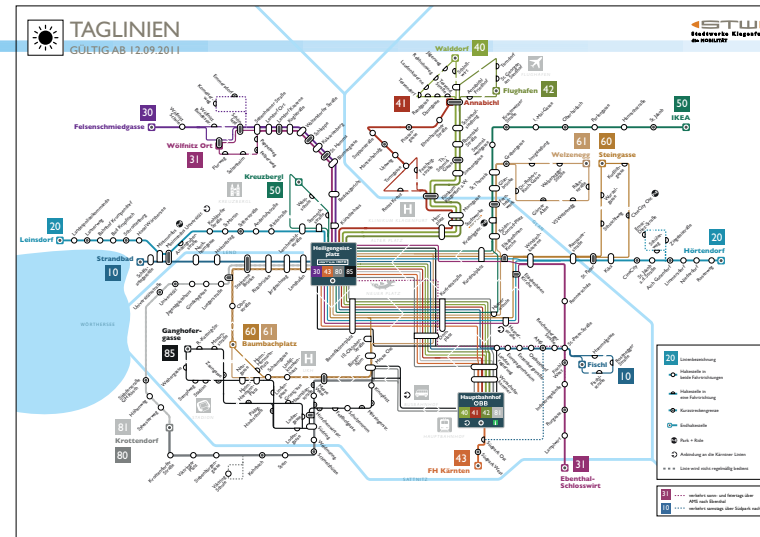
ⓘ Eisenbahn, Österreichische Bundesbahnen AG



Mathematisches Arbeiten

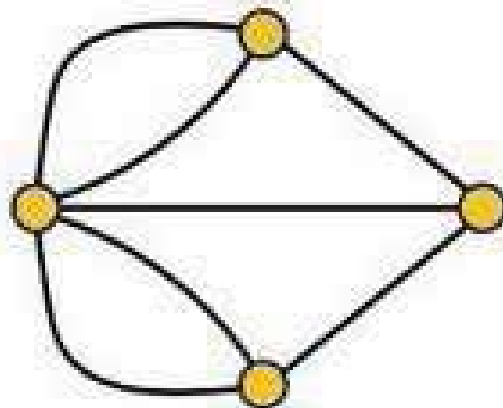
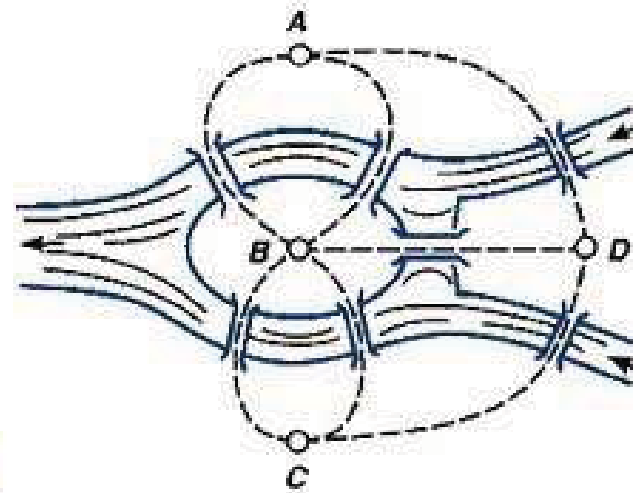
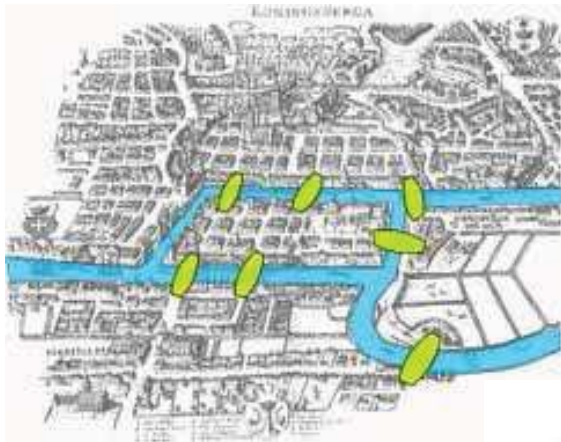
- beobachtetes Phänomen
- weitere Beispiele suchen
- Verallgemeinerung
- Erweiterung der Fragestellung
- ähnliche Situationen suchen
- Vereinfachen
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede finden
- Muster erkennen
- neu entstandenen Fragen nachgehen
- geschärfte Wahrnehmung

Graphentheorie



Graphentheorie

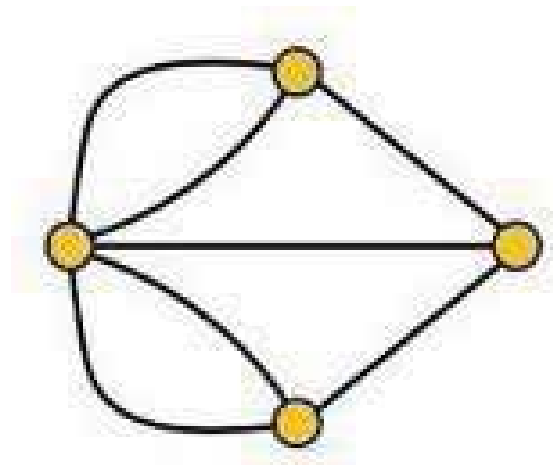
begründet durch **Leonhard Euler** (18. Jahrhundert):
“Königsberger Brückenproblem”



Graphentheorie

Ein Graph besteht also aus

- Knoten
- und Kanten



Graphentheorie

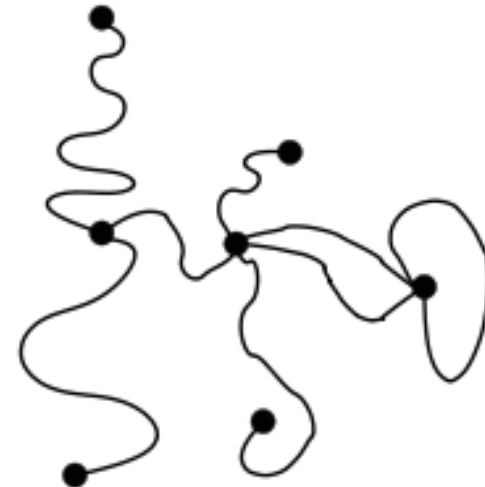
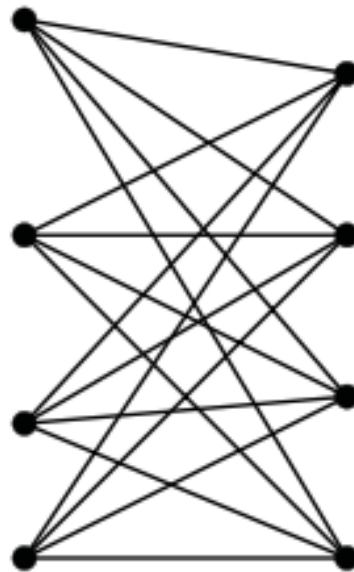
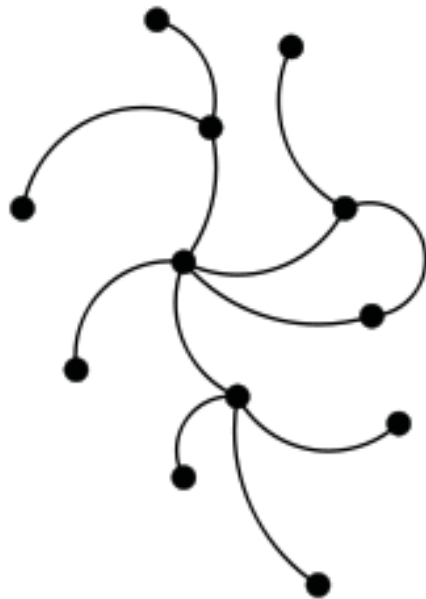
Ein Graph hat bestimmte **Eigenschaften**:

- zusammenhängend oder nicht zusammenhängend
- Kanten sind gerichtet oder ungerichtet
- enthält Kreise oder enthält keine Kreise
- Gewichte auf den Kanten, Längen auf den Kanten, Kosten auf den Kanten
- Knotengrade
- u.v.m.

Graphentheorie

Der **Grad** eines Knoten ist die Anzahl an Kanten, die mit diesem Knoten verbunden sind.

Übung: Bestimmen Sie die Grade aller Knoten dieser Graphen:



Graphentheorie

Übungen:

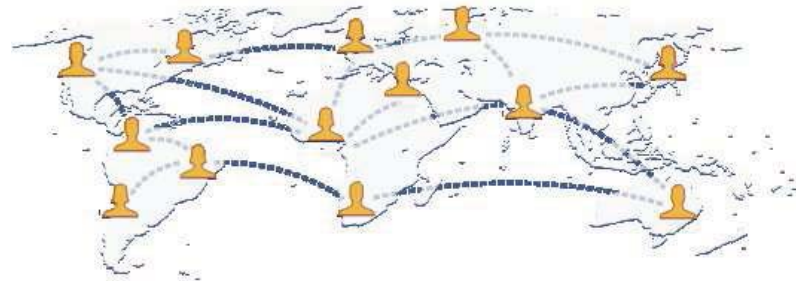
- Wieviele Knoten mit ungeradem Grad gibt es in den einzelnen Graphen?
- Zeichnen Sie einige Graphen und zählen Sie ab, wieviele Knoten ungeraden Grad haben.
- Versuchen Sie Graphen zu zeichnen, die einen, drei oder fünf Knoten mit ungeradem Grad haben.
- Was passiert mit den Knotengraden, wenn man in einem Graph eine Kante hinzufügt oder eine Kante löscht?
- Haben Sie eine Vermutung über die Anzahl der Knoten mit ungeradem Grad?

Graphentheorie

Vermutung:

Die Anzahl der Knoten ungeraden Grades ist immer gerade.

Graphentheorie: Ramseytheorie



Wählen Sie 6 ihrer Facebook-Freunde beliebig aus. Dann gilt:

- Es gibt drei unter ihnen, die paarweise Facebook-Freunde sind,
- oder es gibt drei unter ihnen, die paarweise keine Facebook-Freunde sind.

... Satz der **Ramsey-Theorie**.
Frank P. Ramsey (1903-1930)



Graphentheorie: Ramseytheorie

Wählen Sie 6 ihrer Facebook-Freunde beliebig aus. Dann gilt:

- Es gibt drei unter ihnen, die paarweise Facebook-Freunde sind,
- oder es gibt drei unter ihnen, die paarweise keine Facebook-Freunde sind.

Graphentheoretisch: Betrachten Sie einen Graphen mit 6 Knoten, in dem jeweils zwei Knoten durch eine Kante verbunden sind. Färben Sie jede Kante mit blau oder mit rot. Dann gilt:

- Es gibt ein blaues Dreieck im Graphen
- oder es gibt ein rotes Dreieck im Graphen.



**Technische Mathematik
ein Studium zum Weiterkommen**

Alle, die sich heute für das Studium der **Mathematik** entscheiden, wählen ein Studium mit Zukunft und hohen Erfolgchancen im Berufsleben. Denn das Studium der Mathematik bietet die besten Möglichkeiten in Wirtschaft, Technik, Informationstechnologie, Ingenieurwesen, Datensicherheit, Finanz- und Versicherungswesen, Medizin, Biologie, Psychologie, ...

Mehr über Mathematik und Ihre Berufschancen erfahren Sie direkt an den Instituten für Mathematik und Statistik der Fakultät für Technische Wissenschaften.