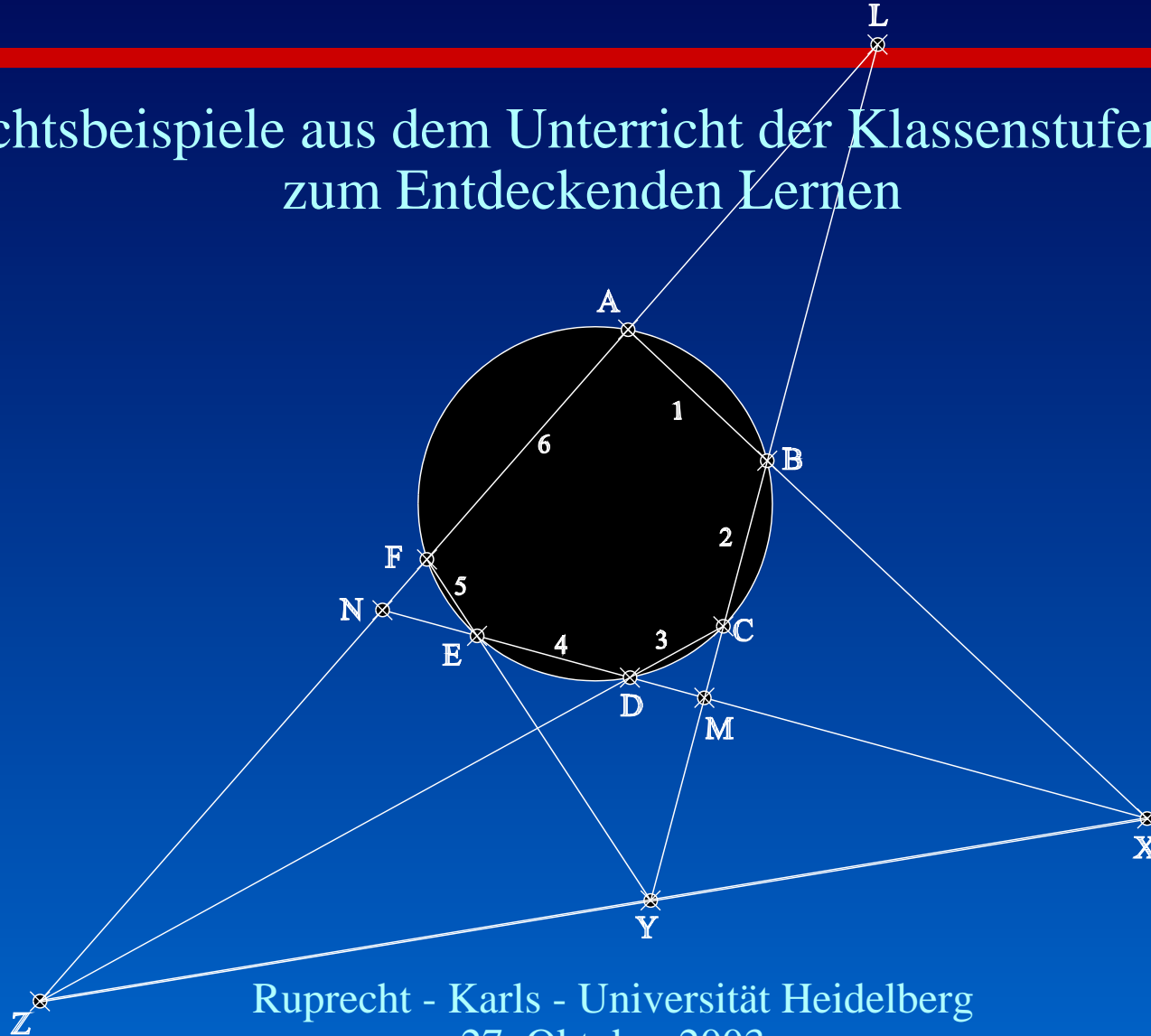


Geometrische Sätze entdecken

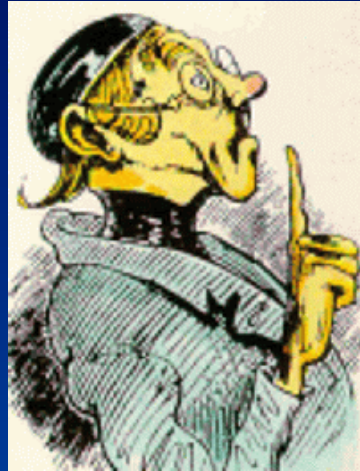
Unterrichtsbeispiele aus dem Unterricht der Klassenstufen 07 - 10
zum Entdeckenden Lernen



Ruprecht - Karls - Universität Heidelberg
27. Oktober 2003

Ziele / Thesen

von / zum Geometrieunterricht



- Mathematik ist mit der Philosophie die älteste Kulturtechnik und Medium zur geistigen Erziehung von Menschen.
- Geometrie eignet sich in besonderer Weise zur sprachlichen und aussagenlogisch-begründenden, strukturellen Schulung.
- Mathematik ist nicht nur anwendbar, sondern ein Wert an sich, d.h. geometrische Konstruktionen sind nicht vordergründig nützlich.
- Geometrie ist kreativ-schöpferisch und ästhetisch und gestattet über individuelle Einsichten in Begründungszusammenhänge und Strukturen: Erfolgserlebnisse.

10 Gebote für Lehrer

Georg Polya: Vom Lösen mathematischer Aufgaben, Band 2

1. Man soll sich für seinen Gegenstand interessieren.
2. Man soll seinen Gegenstand kennen.
3. Man soll über das Wesen des Lernens Bescheid wissen: Die beste Art, etwas zu erlernen, ist, es selbst zu entdecken.
4. Man soll versuchen, von den Gesichtern seiner Schüler ihre Reaktionen abzulesen, versuchen, ihre Erwartungen und Schwierigkeiten zu erkennen, sich in ihre Lage zu versetzen.
5. Man soll ihnen nicht nur Kenntnisstoff, sondern auch praktisches Können, geistige Einstellungen, methodische Arbeitsgewohnheiten vermitteln.
6. Man soll sie erraten lernen lassen.
7. Man soll sie beweisen lernen lassen.
8. Man soll auf solche Schritte bei der Lösung der Aufgabe, die man gerade durchnimmt, achten, die bei der Lösung zukünftiger Aufgaben nützlich sein könnten - man soll versuchen, das allgemeine Schema freizulegen, das der gegebenen konkreten Situation zugrunde liegt.
9. Man soll nicht gleich sein ganzes Geheimnis preisgeben - man soll die Schüler raten lassen, ehe man es preisgibt - man lasse sie soviel wie irgend möglich selbst herausfinden.
10. Man lege nahe, aber zwinge nicht auf.

Unterrichtsbeispiele

aus der Klassenstufe 07:

- Kreis und Winkel (Peripheriewinkelsatz)
- Linien im Dreieck
- Flächeninhalt und Umfangslänge
- Die Mittelparallele
- Grundkonstruktionen und Linien im Dreieck (Eulersche Gerade)
- Das Mittendreieck →

Unterrichtsbeispiele

aus der Klassenstufe 08:

- Seitenhalbierende und Flächeninhalt
- Viereck und Kreis
- Geometrie und Koordinatensystem (Flächeninhalt eines Dreiecks)
- Viereck und Winkelhalbierende →

Unterrichtsbeispiele

aus der Klassenstufe 09:

- Der Flächeninhalt eines Dreiecks - ohne Messung
- Pythagoräische Zahlentripel
- Doppelscherung (Kathetensatz des Euklid)
- Alte Sätze neu entdeckt (Satz von Menelaos / Satz von Ceva)
- Bögen und Kreise (gotische Fenster)
- Ähnliche Dreiecke I (Sehnensatz / Sekantensatz / Tangentensatz)
- Ähnliche Dreiecke II (Satz des Ptolemaios) →

Unterrichtsbeispiele

aus der Klassenstufe 10:

- Der Flächeninhalt eines Sehnenvierecks
- Kreis - Sehne - Sinus
- Spielerei mit Dreiecksspiegelungen
- Der Grabstein des Archimedes (Das Kugelvolumen)
- Von Sehnen und Sehnenlängen
- Ähnlichkeit und Projektive Geometrie →

Adressen:

- <http://www.madincea.privat.t-online.de>
- <http://www.herder-oberschule.de>
- Arne.Madincea@t-online.de
- madincea@mathematik.hu-berlin.de
- madincea@herder-oberschule.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!