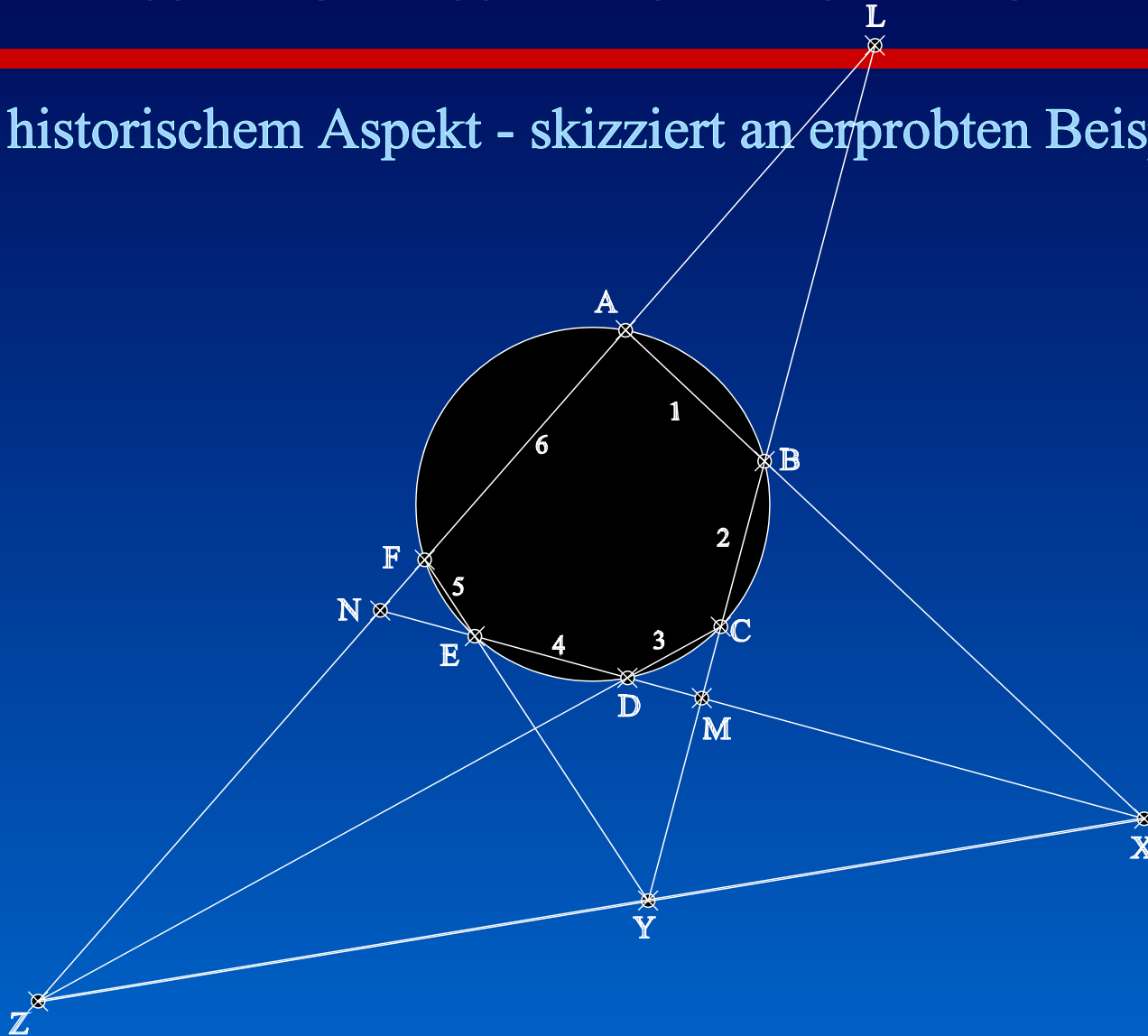


Mathematikunterricht

unter historischem Aspekt - skizziert an erprobten Beispielen



Thesen

zu historischen Aspekten im Mathematikunterricht



- Durch geschichtliche Bezüge wird Mathematik als alte Kulturtechnik erlebbar, die über ein Gefühl der Kontinuität eine positive Einstellung zu mathematischen Sachverhalten erzeugt.
- Besonders aus historischer Sicht werden mathematische Strukturen, Ansätze zur Lösung mathematischer Probleme, sowie die fundamentalen Ideen und Strategien im Erkenntnisprozess sichtbar.
- Über interessante Persönlichkeiten, in Verbindung mit historischem Material, kann Identifikation mit Problemstellungen und ein hohes Maß an Motivation erzeugt werden.
- Über die Diskrepanz zwischen historischen und moderneren Entwicklungen und Methoden kann eine klarere Einsicht in Begründungszusammenhänge und Strukturen erreicht werden.

Methodische Ansätze

zur Einbringung historischer Aspekte in den Mathematikunterricht

- Präzisierung historisch ungenügend formulierter mathematischer Sachverhalte schärft das begriffliche Repertoire und stärkt die individuelle mathematische Handlungskompetenz.
- Tätiges Nacherfinden (Comenius/Freudenthal) gestattet fundamentale Lösungswege zu entdecken, und darüber hinaus wird i.a. ein großer allgemeinbildender Beitrag geleistet.
- Einbettung in einen kulturhistorischen Gesamtzusammenhang ermöglicht fächerübergreifende Sicht und Verständnis für Entwicklungen aus gesellschaftlichem Kontext.
- Strukturelle Neugier wird erzeugt durch historische Rechenschemata, Graphiken und Modelle.
- Identifikation mit großen Persönlichkeiten vermittelt Selbstvertrauen, Mut und Geduld für eigene Bemühungen und Lösungsansätze im mathematischen Bereich.
- Zentrale Ideen und Strategien der Mathematik treten in historischem Zusammenhang besonders klar zu Tage.
- Mathematik hat im Laufe der Jahrtausende Umwelt und Gesellschaft in vielfältiger Weise geprägt und beeinflusst, und hat wesentlich zu allgemeiner Bildung beigetragen.

Unterrichtsbeispiele

zur Präzisierung mathematischer Sachverhalte:

- Karl Marx: Über den Begriff der abgeleiteten Funktion
- Cassinische Kurven →

Unterrichtsbeispiele

zum tätigen Nacherfinden:

- Satz von Menelaos / Satz von Ceva
- Ähnliche Dreiecke II (Viereckssatz des Klaudios Ptolemaios)
- Der Flächeninhalt eines Sehnenvierecks
- Ungleichung zwischen dem arithmetischen und dem geometrischen Mittel →

Unterrichtsbeispiele

zur Einbettung in kulturhistorische Zusammenhänge:

- Das Pentagramm
- Der Grabstein des Archimedes
- Von Sehnen und Sehnenlängen
- Kreiszahl π (Archimedes / Cusanus) →

Unterrichtsbeispiele

zur Erzeugung struktureller Neugier:

- Komplexe Zahlen
- Geometrie und Koordinatensystem
- Pascalsches Dreieck →

Unterrichtsbeispiele

zur Identifikation mit großen Persönlichkeiten:

- Grundkonstruktionen und Linien im Dreieck: Auf den Spuren von Leonhard Euler
- Ähnlichkeit und Projektive Geometrie
- Spielerei mit Dreiecksspiegelungen: Was hat Napoleon mit Dreiecken zu tun? →

Unterrichtsbeispiele

zu zentralen Ideen und Strategien:

- Heron von Alexandria
- Kreis - Sehne - Sinus
- Rotationsvolumina: Auf den Spuren von Pappus und Guldin
- Normierung von Binomialverteilungen: Die Gaußsche Dichtefunktion

Unterrichtsbeispiele

zur Allgemeinbildung:

- Polyeder: Platonische Körper
- Das Bogenmaß →

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!