

# Fachinterner Lehrplan für das Akzentfach Mathematik (ab SJ 2016/17)

Die Themenbereiche müssen mit der Lehrperson des Grundlagenfachs abgesprochen werden.

## Obligatorische Themengebiete

- **Mengenlehre**
  - Aufzählende, beschreibende Form
  - Venn Diagramm
  - Schnitt-, Vereinigungs-, Differenzmenge
  - Teil-, Potenzmenge
  - Rechengesetze
  - Zahlenmengen (u.a. Mächtigkeit unendlicher Zahlenmengen)
  - evtl. Zahlensysteme (Binärsystem, Hexadezimalsystem,...)
- **Elementare Logik**
  - Aussagen und Aussageformen, Wahrheitstafel
  - Negation, Konjunktion und Disjunktion
  - Implikation und Äquivalenz
  - Kontradiktion, Tautologie, Kontraposition
  - Rechengesetze
  - Quantoren ( $\exists$ ,  $\forall$ )
- **Beweismethoden**
  - Axiom
  - Direkter und indirekter Beweis
  - Vollständige Induktion
  - evtl. Schubfachprinzip
- **Geometrie Vertiefung**

Mindestens eines der folgenden drei Teilthemen muss behandelt werden

  - **Ähnlichkeit II**
  - **Raumgeometrie**
  - **Darstellende Geometrie**
  - (Detaillierte Auflistung der Inhalte siehe unten bei den optionalen Themen)
- **Zahlentheorie**
  - Teilbarkeitsrelationen
  - Primzahlen
  - Hauptsatz der elementaren Zahlentheorie
  - Modulare Arithmetik
  - ggT, kgV, Euklidischer Algorithmus
  - Diophantische Gleichungen
- **Kryptologie**
  - Monoalphabetische und polyalphabetische Verschlüsselung
  - Diffie-Hellmann-Schlüsselaustausch
  - RSA-Verfahren
  - evtl. digitale Signaturen

**Für Nawimat-Abteilungen ebenfalls obligatorisch (im Physik-Praktikum benötigt):**

- **Statistik**
  - (lineare) Regression
  - Korrelation
  - Fehlerrechnung

## Optionale Themengebiete

Im Verlauf der zwei (Sportabteilungen: drei) Ausbildungsjahre sind nebst den obligatorischen Lerngebieten zusätzlich optionale Grobinhalte aus mindestens zwei (Nawimat-Abteilungen: aus mindestens einem) der unten aufgeführten Lerngebiete zu bearbeiten.

- **Ähnlichkeit II**
  - Ähnlichkeit am Kreis
  - Harmonische Teilung
  - Kreis des Apollonius
  - Goldener Schnitt und Fünfeckskonstruktion
  - Ähnlichkeitsabbildungen
- **Raumgeometrie**
  - Zylinder, Kegel, Kugel
  - Eulerscher Polyedersatz
  - Platonische Körper, Archimedische Körper
  - evtl. Kugelgeometrie
- **Darstellende Geometrie**
  - Senkrechte/schiefe Parallelprojektionen
  - Ein-, Zwei-, Dreitafelbild
  - Schrägbild
  - Gerade und Ebene im Raum
  - Konstruktives Lösen metrischer Probleme (z.B. Abstand Punkt-Gerade)
- **Ungleichungen**
  - Äquivalenzumformungen
  - Lineare Ungleichungen
  - Bruch- und Betragsungleichungen
  - evtl. Quadratische Ungleichungen
  - Lineare Optimierung
- **Goniometrie**
  - Additionstheoreme
  - Doppel- und Halbwinkelformeln
  - Trigonometrische Gleichungen
- **Graphentheorie**
  - Königsberger Brückenproblem
  - Vierfarbensatz
- **Statistik**

(Inhalte siehe oben)
- **Höhere Programmiersprache**

(z.B. TigerJython, Python, Visual Basic, ...)

  - Strukturelemente: Sequenz, Iteration, Selektion
  - Darstellungsarten (Flussdiagramm, Pseudocode, ...)
  - Datentypen
  - Algorithmen (z.B. Sortieralgorithmen, kryptologische Verfahren)
  - Laufzeitvergleiche
- **Weitere Themen**

Die Wahl eines weiteren, oben nicht aufgeführten Themas ist möglich