



## Stoffplan Mathematik M-Kurs

### Stundenumfang

1. Semester: 4 Unterrichtsstunden pro Woche
2. Semester: 6 Unterrichtsstunden pro Woche

### Erwartete Vorkenntnisse

- Zahlenmengen
- Grundrechenarten in der Menge der reellen Zahlen
- Vereinfachen von Termen
- Brüche, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen
- lineare Gleichungen, quadratische Gleichungen, einfache Bruchgleichungen
- Winkelfunktionen (Sinus, Kosinus, Tangens, Gradmaß [DEG] und Radiant [RAD])

### Themengebiete

#### 1. Gleichungen, lineare Gleichungssysteme

- Gleichungen dritten und höheren Grades
- Exponentialgleichungen und Logarithmusgleichungen
- lineare Gleichungssysteme (maximal 3 Gleichungen mit 3 Unbekannten)

#### 2. Funktionen und ihre Darstellung

- Relationen und Funktionen
- Darstellung, Definitions- und Wertemenge
- Umkehrrelation, Umkehrfunktion
- Allgemeine (elementare) Eigenschaften von Funktionen und deren Graphen
- Achsenschnittpunkte, maximale Definitionsmenge, Wertemenge, Symmetrie, Asymptoten, Monotonie, Krümmungsverhalten, Bijektivität
- Spezielle Funktionen und ihre Graphen:
- lineare Funktionen, quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, rationale Funktionen
- trigonometrische Funktionen,
- Exponential- und Logarithmusfunktionen

#### 3. Analysis

- Differentialrechnung
  - Differenzenquotient, Differentialquotient/Ableitung, Ableitungsregeln, graphisches Differenzieren
  - Ableitung und Monotonie
  - notwendige und hinreichende Bedingungen für relative Extrema und Wendepunkte
  - Funktionsuntersuchungen und Interpretation von Graphen
  - Aufstellen von Funktionsgleichungen unter vorgegebenen Bedingungen
  - Anwendung des Differenzialquotienten/der Ableitung in den Naturwissenschaften
- Integralrechnung
  - unbestimmtes Integral, Integrationsregeln und Integrationsmethoden
  - bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
  - Anwendungen des Integrals: Flächenberechnung, Mittelwert, Anwendung in den Naturwissenschaften



#### 4. Grundkonzepte der beschreibenden Statistik

- Grundbegriffe: Stichprobe, Merkmal, Skala, Häufigkeit, ...
- Häufigkeitsverteilungen und ihre graphische Darstellung
- Mittelwert, Median, Quantil, Standardabweichung
- lineare Regression und Korrelation

#### 5. Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Grundbegriffe: Zufallsexperiment, Ergebnis, Ereignis, ...
- Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten:
- Empirisches Gesetz der großen Zahlen
- Laplace-Wahrscheinlichkeit
- Baumdiagramm und Pfadregeln
- Additionssatz
- bedingte Wahrscheinlichkeit (Vier-Felder-Tafel), Satz von Bayes
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Binomialverteilung, Normalverteilung
- Testen von Hypothesen

#### Literatur zur Vorbereitung

- Endres, Eberhard: „Training Mathematik Oberstufe – Wiederholung Algebra (für G8)“, Stark-Verlag 2009; 286 S., ISBN 978-3894498498  
→ Vorbereitung auf die Mathematik der gymnasialen Oberstufe  
→ viele Beispiele, Aufgaben und Lösungen
- Brüggemann et. al.: „Mathematik, Allgemeine Hochschulreife, Technische Richtung“, Cornelsen Verlag, ISBN: 978-3-464-41207-7
- Lambacher, Schweizer: „Sekundarstufe II - Analysis Leistungskurs“, Klett-Verlag 2000, 327 S., ISBN 978-3-12-735704-2
- Weiß: „Basiswissen Medizinische Statistik“, Springer-Verlag, ISBN 978-3-642-34260-8