

**Kurzbeschreibung zur Information der Schülerinnen und Schüler in der
Jahgangsstufe 10**

Lehrkraft: StD Riedl	Leitfach: Mathematik
Rahmenthema: Mathematische Grundlagen für ein naturwissenschaftliches Studium	
<p>Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas (ggf. Bezug zum Fachprofil): Vor allem in naturwissenschaftlichen Studiengängen werden an vielen Stellen grundlegende Kenntnisse universitärer Mathematik benötigt. Für Studierende ist es oft ein großer Schritt von der Schulmathematik zum mathematischen Grundstudium. Diesem Problem soll hier exemplarisch Abhilfe geschaffen werden.</p> <p>Zielsetzung: Die Schüler verschaffen sich einen Überblick über typische Inhalte des mathematischen Grundstudiums, die in anderen Fachrichtungen Anwendung finden. Sie erstellen in einem Bereich eine Einführung, die Abiturienten ermöglicht nahtlos in der universitären Mathematik weiter zu arbeiten. So entsteht in der Zusammenstellung aller Seminararbeiten ein Gesamtwerk, das den mathematischen Einstieg in zahlreiche Studiengänge erleichtert.</p> <p>In 11/1 erhalten die Schüler zunächst eine Einführung in die für das Verständnis der Seminarthemen nötigen Grundlagengebiete, z.B. „Kurze Einführung in die Integral- und Differentialrechnung“, „Kurze Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung“ und „Mathematische Beweismethoden“. Zudem erfolgt eine Einführung in die Arbeitsweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit und der dazu notwendigen eigenständigen Quellenrecherche. Nach der Themenvergabe beginnen die Schüler mit der Erarbeitung ihrer Seminararbeiten mit individueller Betreuung. Bei Bedarf werden auftretende Fragestellungen im Rahmen von Seminartreffen besprochen.</p> <p>Im Laufe von 11/2 erstellt jeder Seminarteilnehmer einen Gliederungsentwurf und gegen Ende von 11/2 hält jeder Teilnehmer ein Kurzreferat über die grundlegenden Fragestellungen seiner Arbeit und über seine Recherche-Ergebnisse.</p>	
<p>Mögliche Themen für die Seminararbeiten (bitte mindestens sechs Themen angeben):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Strukturen – Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume 2. Das Beweisprinzip der vollständigen Induktion – Prinzip und Anwendungen 3. Folgen und Reihen – Definitionen und Konvergenz 4. Matrizen – Eigenschaften und Anwendungen (z.B. Lösen von Gleichungssystemen) 5. Die Normalverteilung – von der Binomialverteilung zur Normalverteilung 6. Komplexe Zahlen – Grundlagen und Anwendungen 7. Einfache Differentialgleichungen – Lösung (exakt / numerisch) und Anwendungen 8. Skalarfelder und Vektorfelder – Beschreibungsmethoden (z.B. Nabla Operator) und Anwendungen 9. Krummlinige Koordinatensysteme – Aufbau, Darstellung und Vorteile 	
<p>Was man mitbringen sollte: Spaß an mathematischen Problemstellungen und ein fundiertes Grundwissen der Mittelstufenmathematik..</p>	

Sollte sich im Verlauf des Seminars herausstellen, dass das Konzept erheblich verändert werden muss, so ist dies in Absprache mit der Schulleitung möglich.