

Lehrkraft: StD Martin Burghardt

### Zahlen bitte! – Vielfältige Aspekte der Zahlentheorie

„Die Mathematik ist die Königin der Wissenschaften – und die Zahlentheorie ist die Herrscherin der Mathematik“, so soll es Carl Friedrich Gauß einmal gesagt haben. In diesem Seminar, das gute mathematische Kenntnisse und die Bereitschaft, sich auch in schwierigere Sachverhalte einzuarbeiten, voraussetzt, wird es um eine gedankliche Reise in das „Universum der Zahlen“ gehen. Zahlentheorie ist eine sehr alte Disziplin zur Erforschung der Eigenschaften von Zahlen. Beispielsweise versuchten damit die Pythagoreer viele Phänomene der Welt zu erklären. Aktuelle finden sich Anwendungen der Zahlentheorie in Kommunikationstechniken, Kryptographie, Physik, Biologie und Kunst.

Die Teilnehmenden werden spannende und herausfordernde neue Seiten und Inhalte der Mathematik kennenlernen. Ein Hauptaugenmerk der Seminararbeiten und insbesondere der Präsentationen liegt auf einer verständlichen Darstellung der mathematischen Konzepte.

Halb-jahre	Monate	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	geplante Formen der Leistungserhebung
11/1	Sept. - Feb.	<p>Inhaltliche und methodische Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einblick in die Geschichte der Zahlentheorie bis zur Neuzeit</li> <li>- Zahlenbereichserweiterungen</li> <li>- Besondere Eigenschaften von Zahlenbereichen</li> <li>- Grundlegende Algebraische Strukturen</li> <li>- Methoden wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>- Recherchetechniken, Umgang mit und Auffinden von Fachliteratur, Exzerpieren</li> <li>- Tipps zu Planung und Strukturierung der Seminararbeit</li> </ul> <p>Besprechung von möglichen Seminararbeitsthemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsbeiträge, Rechen-schaftsablagen,</li> <li>• Möglich: Referate, Kleiner angekündigter Leistungsnachweis</li> <li>• Rechercheprotokoll</li> </ul>
11/2	März - Juli	<p>Gemeinsamer Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hinweise zur Erstellung eines Exposés;</li> <li>- Präsentations- und Vortragstechniken;</li> <li>- Präsentation des Exposés</li> </ul> <p>Eigenständiges Arbeiten: Anfertigung und Abgabe eines Exposés mit folgenden Inhalten: Zielsetzung der Arbeit, knappe Einführung in die Thematik, Rechercheergebnisse, Zeitplan</p> <p>Individuelles Beratungsgespräch</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsbeiträge, Rechen-schaftsablagen</li> <li>• Bewertung des Exposés und seiner Präsentation, Handout für die anderen Seminarteilnehmenden</li> </ul>

## Kurzbeschreibung zur Wahl eines W-Seminars, Leitfach Mathematik

12/1	Sept. - Feb.	Eigenständiges Arbeiten, Beratungsgespräch;  Erstellung und Durchführung einer Abschluss- präsentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminararbeit</li> <li>• Präsentation</li> </ul>
<p>Mögliche Themen für die Seminararbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Primzahlen</li> <li>- Historische Rechenverfahren (Fingerzahlen....)</li> <li>- Zahlenmystik</li> <li>- Die komplexen Zahlen</li> <li>- Die eulersche Zahl <math>e</math></li> <li>- Der goldene Schnitt</li> <li>- Fibonacci-Zahlen</li> <li>- Besondere Familien natürlicher Zahlen (Dreieckzahlen, Quadratzahlen,.....)</li> </ul>			