

Antrag auf ein W-Seminar der Qualifikationsphase 2021-23

Lehrkraft: [REDACTED]

Leitfach: **Mathematik**

Rahmenthema:

Die Schönheit der Zahlen

Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas:

Landläufig verbindet man die Mathematik als allererstes mit Zahlen. Dass die Mathematik natürlich wesentlich mehr ist als „nur“ Zahlen, weiß jede Schülerin und jeder Schüler. Trotzdem sind Zahlen nicht nur zum Rechnen da, viele haben ganz besondere Eigenschaften. Im Unterricht lernt man z. B. Primzahlen, die Kreiszahl π oder die Eulersche Zahl e kennen. Darüber hinaus gibt es viele andere interessante Zahleneigenschaften. Einige davon sollen im Seminar und in den Seminararbeiten untersucht und dargestellt werden.

Neben dem Kennenlernen vieler neuer Inhalte soll auch die häufig gestellte Frage „Wozu braucht man das?“ eine Rolle spielen.

Wichtiges Augenmerk bei den Seminararbeiten und den Präsentationen wird auf eine verständliche Darstellung der Konzepte gelegt werden.

Halbj.	Mon.	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	Leistungserhebungen
11/1	Sept. - Dez.	<p>Phase I: Thema- und Methoden-Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Einführung: Klärung allgemeiner Fragen, Abgrenzung und Darstellung der Schwerpunkte • Methodische Grundlagen: Darstellen gängiger Beweismethoden, Informieren über Literatur, Methoden wissenschaftlichen Arbeitens, Präsentationstechniken <p>Phase II: Themenfindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besprechung der angebotenen Themen • Spätestens bis 12.02.2021: Vergabe der Seminararbeitsthemen • Methoden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit: Recherchieren, Exzerpieren, Präsentieren • Klärung der formalen Anforderungen an die Seminararbeit 	<p>Unterrichtsbeiträge, evtl. angekündigter kleiner schriftlicher Leistungsnachweis</p> <p>Rechercheprotokoll mit mehreren unterschiedlichen Quellen und Auswertung der Eignung dieser Quellen</p>
	Jan. - Feb.		

11/2	März - April	<p>Phase III: Weitere thematische Eingrenzung und Präsentationfestlegung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige Recherche • Individuelles Beratungsgespräch • Antefertigung und Abgabe eines Exposés mit: Zielsetzung der Arbeit, kurze Einführung in das Thema <p>erste Rechercheergebnisse</p>	<p>Exposé Präsentation der bisherigen Rechercheergebnisse mit Handout für die Seminarteilnehmer/innen</p>
	Mai - Juli	<p>Phase IV: Selbständiges Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ende Mai: Abgabe der geplanten Gliederung • Individuelle Besprechung der Gliederungsentwürfe • Festlegung des endgültigen Titels 	
12/1	Sept. - Nov.	<p>Phase V: Erstellung der Seminararbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schreiben der Arbeit • Besprechung des Arbeitsstands mit der Lehrkraft, individuell oder im Plenum • Abgabe der Seminararbeit Anfang November • Erstellen der Abschlusspräsentation, individuelle Vorbesprechung nach Bedarf 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminararbeit • Präsentation der Seminararbeit
	Dez. - Jan.	<p>Phase VI: Präsentation der Seminararbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschlusspräsentation in der gesamten Seminargruppe mit anschließender Diskussion 	
<p>Mögliche Themen für die Seminararbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Primzahlen • Die Eulersche Zahl e • Die Fibonacci-Zahlen • Die Kreiszahl π • Der goldene Schnitt • Vollkommene, perfekte, befreundete und gesellige Zahlen • Die komplexen Zahlen • Pythagoreische Zahlen • Magische Zahlen • Römische Zahlen • Folgen und Reihen 			

Weitere Bemerkungen zum Seminar

Schülerinnen und Schüler, die dieses Seminar wählen, sollten auch ein Auge für die Schönheit der Mathematik haben.

Gute mathematische Kenntnisse, auch das Einarbeiten in schwierigere Sachverhalte, werden vorausgesetzt.

Die angegebenen Themen für Seminararbeiten sind Vorschläge. Die endgültigen Titel und Abgrenzungen in den Inhalten werden im Laufe des Seminars mit den Teilnehmern erarbeitet.

Da mathematische Sachverhalte oft mit Hilfe von Formeln geschrieben werden, wird erwartet, dass diese auch in dem für die Seminararbeit verwendeten Textverarbeitungsprogramm dargestellt werden können (z. B. in WORD muss ein Formel-Editor zur Verfügung stehen und beherrscht werden).