



Formular zur Beantragung eines W-Seminars

Hinweis: Im unten stehenden Formular sind bereits eine grobe zeitliche Struktur sowie beispielhafte Eintragungen enthalten, die den Lehrkräften bei der Konzepterstellung Orientierung, Anregung und Unterstützung bieten können. Eine schulspezifische Anpassung ist erforderlich.

Lehrkraft: Dimitrakopoulos

Leitfach: Mathematik

Rahmenthema: Die Schönheit der Mathematik!

Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas (ggf. Bezug zum Fachprofil):

„Die Schönheit der Mathematik“

Auseinandersetzung mit modularem Rechnen und Kettenbrüchen und ihren Anwendungen:

Das Seminar soll zumindest einige Antworten die Frage „Wofür braucht man das?“ geben. Die Mathematik dient als „Schule des Denkens“, und die Aufgabe von Mathematikern ist es, die Antwort auf die Fragen hinter den Kulissen zu finden. Was bedeutet z.B. „Verschlüsselung“ und wieso sind ihre Methoden so sicher, wenn doch ein einfaches Prinzip dahintersteckt? Was haben Brüche mit der Umlaufbahn der Erde um die Sonne zu tun? Die elementare Zahlentheorie steckt voller Schönheit der Mathematik und zeigt den Interessenten einen Einblick in ihrem wissenschaftlichen und praktischen Nutzen.

Hier könnt ihr euer Verständnis über die Mathematik vergrößern, indem ihr euch intensiv mit modularem Rechnen auseinandersetzt und dies in verschiedenen Arten anwenden. Auch das Konzept der Kettenbruchentwicklung von sowohl rationalen wie irrationalen Zahlen, welche z.B. eine interessante Anwendung in der Astronomie findet, werdet ihr hier kennenlernen (hier könnt ihr z.B. lernen, warum das Jahr 2100 kein Schaltjahr sein wird.). Ihr lernt ebenfalls eine Methode zur Überprüfung von Primzahlen kund die Wichtigkeit und den Nutzen von Primzahlen in der Mathematik.

Ihr erhaltet dabei einen Einblick in einen der vielen horizontweiternden Gebiete der Mathematik und lernt, dass eben nicht immer „ $1+1=2$ “, gelten muss.

Mögliche Themen für die Seminararbeiten (bitte **mindestens sechs** Themen – möglichst als Frage- und Problemstellung – angeben):

1. (erweiterter) euklidischer Algorithmus
2. Chinesischer Restsatz (Wie löst man Kongruenzgleichungssysteme simultan?)
3. Primzahltests (Wie prüft man, ob eine Zahl prim ist?)
4. Kettenbrüche (und ihr Nutzen in Kunst, Astronomie, etc.)
5. RSA-Verschlüsselung (Wie funktionieren Verschlüsselungen?)
6. Elgamal-Verschlüsselung (als Alternative zur RSA-Verschlüsselung)