



Wahlpflichtfach Mathematik Klasse 10

Ziele

- ✓ Die Schülerinnen und Schüler des Wahlpflichtfaches Mathematik beschäftigen sich in den beiden Großthemen „Mathematische Logik“ und „Kryptologie“ auf eher ungewohnte Art und Weise mit der Mathematik. In beiden Halbjahren sind aufwändige Rechnungen meist von eher geringerer Bedeutung.
- ✓ Ziel ist es, mathematisch interessierten Schülerinnen und Schülern Themen abseits der regulären Unterrichtsinhalte anzubieten. Des Weiteren erhalten die Schülerinnen und Schüler Einblicke in mathematische Strukturen und Denkweisen, die u. a. auf den Leistungskurs in der Oberstufe vorbereiten und Teilgebiete der Mathematik berühren, die auch im Studium vorkommen können.

Inhalte und Kompetenzen

✓ 1. Halbjahr – Mathematische Logik

Ist eine Äußerung „wahr“ oder „falsch“? Oft ist das nicht einfach entscheidbar. Das Wissen über mathematische Aussagen und ihre Verknüpfungen hilft einerseits Logikrätsel zu lösen, die im WP-Unterricht auch oft zur Anwendung herangezogen werden. Andererseits wird durch die intensive Beschäftigung mit der Aussagenlogik deutlich, wie die Schlussweisen mathematischer Beweisverfahren funktionieren (als Beispiele: Widerspruchsbeweis und indirekter Beweis). Ein interessanter Nebeneffekt ist, dass durch die Erforschung der mathematischen Logik sowohl der bewusste Umgang mit unserer Alltagssprache als auch das logische Argumentieren hinterfragt und geübt werden. Die in diesem Halbjahr erworbenen Kenntnisse sind insbesondere dann wertvoll, wenn über Mathematik als Leistungskurs in der Sekundarstufe II nachgedacht wird.

✓ 2. Halbjahr – Kryptologie

Das Verschlüsseln und Entschlüsseln von Nachrichten und Daten war und ist ein wichtiges Anwendungsgebiet der Mathematik, dessen Bedeutung in der Zukunft noch deutlich wachsen wird. Neben historischen Verschlüsselungsmethoden (z. B. Cäsar-Code, Vigenère-Code) und auch entsprechenden technischen Umsetzungen (z. B. Enigma) lernen die Schülerinnen und Schüler auch moderne Verfahren (z. B. den gegenwärtig weltweit benutzten RSA-Code) kennen. Zum besseren Verständnis der mathematischen Hintergründe beschäftigen sie sich u. a. mit der Modulo-Rechnung und mit Zahlssystemen (besonders dem Binärsystem). In vielfältigen Übungen können die Verschlüsselungsverfahren ausprobiert werden. Da heutzutage im Datenverkehr der digitalen Medien möglichst sichere Verschlüsselungen mehr denn je von großer Bedeutung sind, wird der Unterricht häufig durch Überlegungen zum Datenschutz ergänzt.

Methoden

- ✓ Unter Berücksichtigung der persönlichen Neigungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden verschiedene Arbeitsformen genutzt (neben der üblichen Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit z. B. auch erforschendes Arbeiten, arbeitsteiliges Vorgehen, Diskussionen zur kreativen Ideenfindung, Computereinsatz, ...).
- ✓ Der Unterricht soll geprägt davon sein, dass die Schülerinnen und Schüler sich in angenehmer und entspannter Atmosphäre mit den oben beschriebenen Themen auseinandersetzen können, die sowohl mathematisch sehr bereichernd als auch inhaltlich äußerst spannend sind und die in neue Denk- und Vorgehensweisen einführen.

Formales

- ✓ Es werden keine besonderen Vorkenntnisse benötigt. Es sollte aber ein Interesse an der Mathematik vorhanden sein.