

Mathematik in der Oberstufe

Die Mathematik der Oberstufe baut auf den Grundlagen der Schulmathematik auf, die ihr in Klasse 1-9 kennengelernt habt. Unabhängig von der Kursart sind die drei Themengebiete in der Oberstufe **Analysis**, **Analytische Geometrie/Lineare Algebra** und **Stochastik**. Im Leistungskurs werden sie jeweils vertieft und umfassender behandelt.

In Bereich Analysis werden Funktionen untersucht, um Fragen wie „Was bedeutet eine exponentielle Zunahme von Corona-Infizierten?“ zu beantworten. Dazu benutzen wir sowohl Bekanntes aus Klasse 9, wie die pq-Formel, als auch Neues, wie Ableitungsregeln. Mit unseren Rechenergebnissen üben wir auch Modellkritik. Das heißt wir überlegen, ob unser Ergebnis sinnvoll für die realistische Frage erscheint und ob die Modellfunktion geeignet ist, die Fragestellung hinreichend zu beantworten.

Neben solchen Textaufgaben gibt es auch innermathematische Aufgaben. Sie stellen Fragen nach Symmetrie, Nullstellen, Scheitelpunkten, usw., fordern dabei aber keine Überlegungen zu einem zugehörigen Kontext. Im Leistungskurs der Q1 lösen wir z.B. innermathematische Aufgaben, in denen man Flächeninhalte unbegrenzter Flächen sowohl mit als auch ohne technisches Hilfsmittel bestimmt.

In der analytischen Geometrie untersuchen wir geometrische Objekte im dreidimensionalen Raum. Wurde in Klasse 9 der Satz des Pythagoras für die Berechnung von Kantenlängen eines ebenen Dreieckes verwendet, so verwenden und erweitern wir ihn in der Oberstufe, um z. B. die Länge einer Raumdiagonalen im Würfel zu berechnen. Wir lernen Methoden kennen, um die Bewegung von Spidercams im Fußballstadion zu beschreiben und Flugbahnen von Flugzeugen vorauszusagen. Als technisches Hilfsmittel und zur Veranschaulichung benutzen wir auch die Mathematik-Software GeoGebra, die mit ihrer 3 D Funktion das räumliche Vorstellungsvermögen enorm unterstützt. Wer bisher Spaß an Geometrie hatte, wird ihn auch hier weiterhin haben.

In der Stochastik und im LK mit den stochastischen Prozessen untersuchen wir verschiedene Zufallsexperimente und führen sogenannte Hypothesentests durch. Wir erarbeiten z. B. wie unwahrscheinlich ein Sechser im Lotto ist oder wie man die Wahrscheinlichkeit berechnet, bei einem positiven Testergebnis tatsächlich infiziert zu sein. Außerdem nehmen wir statistische Daten auf und werten sie anschließend aus, wie zum Beispiel die Körpergröße der KursteilnehmerInnen o. ä. Das Auswerten von Daten und das Untersuchen von Zufallsexperimenten ist für viele Studiengänge (BWL, Psychologie, Medizin und Ingenieurwissenschaften) wichtig. Die Hypothesentests werden z.B. beim Testen der Wirksamkeit von Medikamenten eingesetzt und spielen auch bei den Hochrechnungen von Wahlergebnissen eine große Rolle. Diese werden aber nur im LK thematisiert.

Um die kniffligen aber auch erstaunlichen mathematischen Probleme zu lösen verwenden wir verschiedene Strategien und Hilfsmittel (Heuristische Verfahren, Computerprogramme/Apps und sogar Musik (Dorfuchs)).

Uns geht es aber nicht nur um Inhalte, sondern darum, selbstständig mathematisch denken zu lernen, denn nur selber denken macht schlau.

Wir freuen uns auf Euch!

Eure Fachschaft Mathematik