

Themen für Zulassungsarbeiten bei Prof. R. Oldenburg

Stand 3.4.21

Abkürzungen: Schulformen MS,RS,GY; Art: Theoretisch Th, empirisch E (am besten, wenn Sie Kontakte in Schulen haben), mathematisch M, Programmierkenntnisse erforderlich P

Aufgaben für Felix (GY, Th)

Unter <https://myweb.rz.uni-augsburg.de/~oldenbre/jsfelix/F2d/jxfelix.html> gibt es ein neuartiges dynamisches Geometrie Programm. Aufgabe die Arbeit wäre es, für verschiedene Themengebiete des Mathematik Unterrichtsaufgaben zu erstellen, die mit diesem Werkzeug sinnvoll bearbeitet werden können. Aus dieser Fragestellung können mehrere Zulassungsarbeiten entstehen, weil das Themengebiet der Aufgaben zB auf Algebra oder Geometrie eingeschränkt werden kann.

Inkrementelles Selbstentdecken (GY, E)

In meinem Skript zur Didaktik der Algebra gibt es ein Beispiel einer Aufgabensequenz, mit der eine Schulklasse, die ich früher als Lehrer unterrichtet habe, die Lösungsformel für quadratische Gleichungen selbstständig erarbeitet hat. Diese Art von Aufgabenstellung wäre einzubetten in die Theorie der Arbeit mit Lösungsbeispielen und des entdeckenden Lernens. Genau diese Sequenz könnte noch in weiteren Schulklassen erprobt werden, oder es könnten ähnliche Aufgabensequenzen konstruiert und erprobt werden. Dies kann auch zu zwei Zulassungsarbeiten führen.

Synergien zwischen Mathematik- und Informatikunterricht (RS,GY,Th)

In dieser theoretischen Arbeit sollen die Lehrpläne von Mathematik und Informatikunterricht darauf hin systematischen besucht werden, wo sich die Inhalte gegenseitig unterstützen könnten. Es sollen konkrete Unterrichtsideen dazu erarbeitet werden.

Optimierung als Onlineangebot (GY, M, P)

Hans Schupp hat in seinem Buch „Optimieren“ eine Vielzahl von interessanten Optimierungsproblemen behandelt. Eine Auswahl davon und evtl weitere verwandte Fragestellungen sollen in ein Onlineangebot umgewandelt werden, das sich zum Selbststudium durch Schüler/innen eignet. Dazu könnten Animationen zB mit JXGraph erstellt werden.

Numerische Optimierung als Onlineangebot (GY, M, P)

Numerische Optimierung ermöglicht eine Vielzahl mathematischer Probleme zumindest approximativ zu lösen (vgl R. Oldenburg in ISTRON Band 9). Auf Basis von HTML5/Javascript soll eine Lernumgebung für Schüler geschaffen werden, die Einblicke in die Technik und die Anwendungen vermittelt.

Internet-Mathematik (GY, M, (P),(E))

Es gibt bereits einige Darstellungen zur Mathematik des Page-Rank-Algorithmus von Google. Etliche andere Gebiete wurden aber noch nicht oder nur ansatzweise für Schüler/innen aufgearbeitet, etwa die Clusteranalyse, Empfehlungen, Rechtschreibvorschläge u.s.w.,. Für eine geeignete Themenauswahl wären Materialien zu entwickeln und je nach Interesse zB als Website zu programmieren oder in der Schule zu erproben.

Maßband-Apps (MS/RS/GY, Th, (E))

Viele Smartphones haben eine App, mit der man Längen und Flächeninhalte, messen kann, indem man diese mit der Kamera aufnimmt. Es stellt sich die Frage: Verbieten oder nutzen? Wie könnte ein sinnvoller Einsatz aussehen?

Hausaufgaben in einer iPad-Klasse (RS, E)

An der RS Bobingen gibt es in den Jgst 5,6,7 je eine iPAD-Klasse. Hausaufgaben können dann so gestellt werden, dass die SuS etwas in der Dropbox speichern.

Kleine Fragen: Wie oft wird das genutzt? Wie hoch ist der Aufwand für die Lehrkräfte? Wie kann die Rückmeldung gestaltet werden, also insbesondere wie individuell.

Große Fragen: Welche Qualität haben die eingestellten Aufgaben. Gibt es viele „abgeschriebenen“ Bearbeitungen?

Kontakt: R. Oldenburg reinhard.oldenburg@math.uni-augsburg.de