

## Sehr geehrte Lehrkräfte,

die Fachgruppen Mathematik an den Gymnasien der Region Weser-Ems stehen vor der Herausforderung, eine Binnendifferenzierung nach oben für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler anzubieten. Im optimalen Fall sollen die Schülerinnen und Schüler dabei in- und extrinsisch motiviert Wissen und Fähigkeiten erwerben, ohne dass dem Curriculum vorgegriffen wird. Dabei ist es wünschenswert, dass die Begabten wissenschaftspropädeutisch arbeiten. Zugleich sehen sich die Fachgruppen der Konkurrenz anderer Fächer – insbesondere der Fremdsprachen – gegenüber, die durch eine Orientierung auf den Zertifikaterwerb leistungsstärkere bzw. leistungswillige Schülerinnen und Schüler für außerunterrichtliche Förderung gewinnen.

Mathematisches Problemlösen eignet sich besonders gut dafür, leistungsstarke Schülerinnen und Schüler zu fordern und zu fördern. Um hier einen zusätzlichen Anreiz zu geben, hat das Institut für Mathematik der Universität Oldenburg gemeinsam mit dem Gymnasium an der Willmsstraße (Delmenhorst) das Zertifikat „null problemo - Mathematisches Problemlösen“ entwickelt. Dieses kann von Schülerinnen und Schülern durch das Bestehen einer Klausur erworben werden. Zur Vorbereitung lernen sie im Rahmen der Binnendifferenzierung im laufenden Unterricht, im Rahmen vorbereitender Arbeitsgemeinschaften oder in einem themenorientierten Seminarfachunterricht mathematische Problemlöse- und Beweisstrategien kennen.

Im Jahre 2021 nahmen zehn Schulen mit insgesamt über 50 Schülerinnen und Schülern an der Zertifikatsklausur teil.

Das Zertifikat kann im Rahmen von Bewerbungen auf Stipendien, Studien- oder Ausbildungsplätze verwendet werden. Gleichzeitig erleichtert die intensive Beschäftigung mit mathematischen Themen den Schülerinnen und Schülern den Einstieg in ein späteres Mathematik- oder naturwissenschaftliches Studium.

Website: <https://uol.de/nullproblem/>

Weitere Informationen  
auf Seite 2!

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Daniel Grieser (Universität Oldenburg)

StD Klaas Wiggers (Gymnasium an der Willmsstraße)

StD' Béatrice Gronau (Gymnasium an der Willmsstraße)

[nullproblem.mathematik@uni-oldenburg.de](mailto:nullproblem.mathematik@uni-oldenburg.de)

# null problemo

Ein Zertifikat der Universität Oldenburg  
für mathematikbegeisterte Schüler:innen

## Organisation der Vorbereitung

Die Vorbereitung auf die Zertifikatsklausur obliegt den Schulen. Sie kann zum Beispiel im Rahmen der innerunterrichtlichen Binnendifferenzierung (z.B. nach dem Drehtürmodell), in einer Arbeitsgemeinschaft, in häuslicher individueller Arbeit, in Blockseminarform oder im Seminarfachunterricht erfolgen.

Die Vorbereitung ist guten Schülerinnen / Schülern innerhalb eines Halbjahres möglich.

## Inhalte der Vorbereitung

Die Inhalte der Vorbereitung setzen keinen Unterrichtsstoff voraus, der denjenigen der achten Klassenstufe am niedersächsischen Gymnasium übersteigt. Es erfolgt zudem kein direkter Vorgriff auf Unterrichtsinhalte der Jahrgänge 9 bis 13. Zur klaren Abgrenzung der Themen wird empfohlen, dass sich die Vorbereitung an dem Lehrbuch „Mathematisches Problemlösen und Beweisen“ von D. Grieser (2. Auflage, 2017) orientiert. Lehrkräfte erhalten auf Anfrage Übungsaufgaben mit Musterlösungen, um die Anforderungen der Klausur besser abschätzen zu können. Zur weiteren Unterstützung stehen Videoaufzeichnungen der Vorlesung Mathematisches Problemlösen und Beweisen, gehalten von Dr. Antje Beyer im Wintersemester 2020/21 an der Universität Oldenburg zur Verfügung. Für den Link kontaktieren Sie uns bitte per E-Mail.

Anmeldung bis zum 3. Juni 2022  
Klausur am 24. Juni 2022 (9-12h)

Carl von Ossietzky  
Universität  
Oldenburg

in Kooperation mit dem

**WILLMS** 

## Aufbau / Inhalte der Klausur

Die *erste* Aufgabe ist ein Abzählproblem. Dies kann anhand der Kapitel 5.1 und 5.3 vorbereitet werden. Weiterhin ist für Abzählaufgaben die Technik der Rekursion nützlich, diese wird in Kapitel 2 (teilweise mit Rückgriff auf Kapitel 1) thematisiert. Eine *weitere* Aufgabe fokussiert die vollständige Induktion. Für die *dritte* Aufgabe wird es nützlich sein, das Invarianzprinzip zu kennen. Dieses wird in Kapitel 11 erarbeitet (wobei die Probleme 11.6 und 11.7 thematisch über den Rahmen der Klausur hinausgehen).

Für die Vorbereitung auf die Klausur ist es auch sinnvoll, allgemeine Problemlösestrategien (Kapitel 6) im Kontext der jeweiligen Themen zu thematisieren.

## Organisation der Klausuranfertigung

Die Klausur wird am 24. Juni 2022 in Oldenburg geschrieben – sollte dies organisatorisch machbar sein. Schulen, die eine zu weite Anreise hätten, können die Klausur auch dezentral in ihren Gebäuden schreiben lassen.

Die Anmeldung erfolgt ab Ende Mai 2022 über ein Formular, das es auf der Website (<https://uol.de/nullproblem/>) geben wird. Lehrkräfte werden gebeten, Gruppen möglichst gesammelt anzumelden. Eine individuelle Anmeldung ist aber auch möglich.

## Zertifikat

Schülerinnen und Schüler, die die Klausur bestehen, erhalten von der Universität ein Zertifikat. Es wird in den ersten Wochen des nachfolgenden Schuljahres an die Schulen versendet. Besonders gute Klausurergebnisse werden durch eine hervorhebende Bemerkung auf dem Zertifikat gewürdigt. Das Zertifikat wird im Namen des Instituts für Mathematik an der Universität Oldenburg ausgestellt, ist aber nicht auf ECTS-Punkte anrechenbar.

## Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Daniel Grieser (Universität Oldenburg)  
StD Klaas Wiggers (Gymnasium an der Willmsstraße)  
StD' Béatrice Gronau (Gymnasium an der Willmsstraße)  
[nullproblem.mathematik@uni-oldenburg.de](mailto:nullproblem.mathematik@uni-oldenburg.de)