

Gymnasium St. Paulusheim Bruchsal | James King gewinnt den ersten Preis beim Landeswettbewerb Mathematik

Insgesamt haben 613 Schülerinnen und Schüler in Baden-Württemberg einzeln oder in Gruppen an der 30. Runde des Landeswettbewerbs Mathematik teilgenommen. Die anspruchsvollen Aufgaben umfassen die klassischen Gebiete der Mathematik: Geometrie, Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Zahlentheorie. Durch den Wettbewerb sollen Schüler angeregt werden, ihre mathematischen Fähigkeiten zu testen und weiter zu entwickeln. Aus der Klasse 10c des Gymnasiums St. Paulusheim in Bruchsal gewann der Schüler James King nun einen ersten Preis. Aus den Händen des Schulleiters Markus Zepp erhielt das mathematische Ausnahmetalent eine Urkunde der Kultusministerin und einen Preis. Außerdem erhält der Schüler die Möglichkeit, sich für weiterführende mehrtägige Mathematik-Seminare zu qualifizieren. Seine Klasse und die ganze Schulgemeinschaft gratulierten sehr herzlich und freuen sich für und mit dem überdurchschnittlichen Leistungsträger, der im letzten Schuljahr nach dem Landeswettbewerb auch den Bundeswettbewerb Mathematik mit einem ersten Preis für sich entschieden hatte.



Ein Preis der Freude macht – der Schüler James King aus der Klasse 10c (Mitte) des Gymnasiums St. Paulusheim Bruchsal gewann einen ersten Preis beim Landeswettbewerb Mathematik und erhielt dafür eine Urkunde und einen Preis.

Gegeben ist die mit 2016 Nullen geschriebene Zahl $101010\dots0101$, in der sich die Ziffern 1 und 0 abwechseln.
Beweise, dass diese Zahl keine Primzahl ist.

Aufgabe 1

Voraussetzung: Wir haben eine Zahl $10101\dots101$ mit 2017 Einsen und 2016 Nullen (4033 Stellen), in der sich Einsen und Nullen abwechseln. Sie kann auch als $(10^{4034}-1)/99$ geschrieben werden.

Behauptung: $(10^{4034}-1)/99$ ist keine Primzahl.

Beweis:

$(10^{4034}-1)/99$ kann geschrieben werden als:

$$\Leftrightarrow (10^{2017}-1) \times (10^{2017}+1) / 99 \text{ (3. Binomische Formel)}$$

$$\Leftrightarrow (10^{2017}-1)/9 \times (10^{2017}+1)/11$$

$10^{2017}-1$ ist eine Zahl, die aus 2017 Neunen hintereinander besteht und ist so durch 9 teilbar.

$10^{2017}+1$ ist eine Zahl, die aus Zwei Einsen besteht, zwischen denen sich 2016 Nullen befinden. Da 2016 gerade ist, ist die alternierende Quersumme von $QA(10^{2017}+1)=0$ und $10^{2017}+1$ ist durch 11 teilbar.

So sind $(10^{2017}-1)/9$ und $(10^{2017}+1)/11$ Teiler von $(10^{4034}-1)/99$ und somit ist $(10^{4034}-1)/99$ keine Primzahl.

Mathematik Wettbewerb

Als mir in der 7. Klasse meine Mathelehrerin, Frau Burghardt, eine Einladung zu einem regionalen Auswahlseminar von Jugend trainiert Mathematik überreichte, hatte ich weder eine Ahnung, was das war, noch dass ich bei diesem Programm bis ganz zum Ende durchkommen würde. Jugend trainiert Mathematik (JuMa) ist eine bundesweite Fördermaßnahme, zu welcher deutschlandweit 100 Schüler der Klasse 7 eingeladen werden. Im weitesten Sinne dient das Programm dazu, geeignete Talente für Mathematikwettbewerbe wie der Internationalen Mathematik-Olympiade (IMO) zu finden und zu fördern. Sechsmal im Jahr erhält man als Teilnehmer einen sogenannten Korrespondenzbrief, der von einem speziellen mathematischen Thema handelt. Zu diesem Thema erhält man fünf Aufgaben, für welche man einen Monat Zeit hat um sie zu lösen und anschließend an seinen Mentor zu schicken, der diese korrigiert. Im Verlauf der fünf Jahre, an denen

ich an JuMa teilgenommen habe, wurden sowohl Aufgaben als auch Themenbereiche immer komplizierter und näherten sich immer mehr dem Niveau der IMO an. Viele dieser Themen behandelt man normalerweise nicht in der Schule, bzw. nur dann, wenn man den Vertiefungskurs-Mathematik in der Kursstufe wählt, wie es am St. Paulusheim möglich ist, oder nach der Schule eben Mathematik studiert. Zusätzlich zu den Korrespondenzbriefen nimmt man ab dem zweiten JuMa-Jahr zweimal im Jahr an einem viertägigen Seminar teil, in dem die Themenvielfalt nochmals sehr vertieft wird und anschließend eine Klausur geschrieben wird. Bei diesen Seminaren lernte ich Leute kennen, die von überall aus Deutschland kamen und das gleiche Interesse an der Mathematik aufzeigten wie ich. Die allermeisten von ihnen waren durch Wettbewerbe wie dem Landeswettbewerb Mathematik, dem Bundeswettbewerb Mathematik oder durch die deutsche Mathematik-Olympiade zu JuMa gekommen. Ich war einer der wenigen, die noch nie an solchen

Wettbewerben teilgenommen hatten und die in regionalen Auswahlseminaren für JuMa ausgewählt worden waren. Dieses Auswahlseminar war es, für welches meine Mathelehrerin mich damals empfohlen hatte, weil ich in der Schule ein großes Interesse an dem Fach Mathematik zeigte und wohl auch ein Talent dafür habe. Ich war sehr überrascht, als ich als einziger aus meinem Seminar ausgewählt wurde und dann erfuhr,



dass die Teilnehmerzahl deutschlandweit für einen Jahrgang auf 250 begrenzt war. Bis heute bin ich bei JuMa dageblieben, wobei jedes Jahr nur eine bestimmte Anzahl an Teilnehmern weitergekommen ist. Am Ende angelangt sind wir deutschlandweit in meinem Jahrgang nur noch 30 Teilnehmer. Um bei JuMa am Ball zu bleiben, beschloss ich auch an Wettbewerben wie dem Landeswettbewerb Mathematik und dem Bundeswettbewerb Mathematik teilzunehmen, und erzielte mehrmals in beiden erste Preise, nahm erfolgreich an mehreren Runden teil und wurde zu Seminaren eingeladen. Danke Frau Burghardt.

