

Mathematische Highlights des Schuljahres 2018/19

CJD Königswinter



Bonner Mathematik-Turnier 2018

Platz 1 in der Staffel!



*Lilli Schonebeck (10E), Niko Schmidt, Jinghan Shi, Xiuqi Zhang (11E),
Tobias Amelingmeyer (12E)*

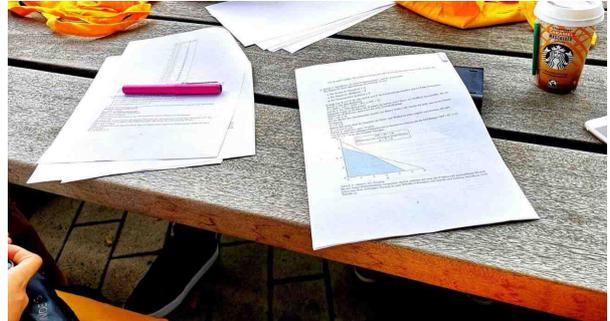
Das Bonner Mathematikturnier ist sicher der spannendste Mathematik-Wettbewerb überhaupt. Wer einmal teilgenommen hat, will im nächsten Jahr unbedingt wieder dabei sein – besonders dann, wenn man erfolgreich war. Da pro Schule nur ein Team antreten kann, ist die Entscheidung zwischen den „Altbewährten“ und denen „Jungen“ nicht immer einfach. In diesem Jahr mussten wir allerdings ein neues Team bilden, weil der Kern des letzten Teams uns mit dem Abitur verlassen hatte.

Das Turnier wurde am Freitag, den 21. September 2018, in der weiträumigen Campus-Mensa Poppelsdorf der Uni Bonn unter mehr als 70 Teams aus NRW und einigen „auswärtigen Gästeteams“ ausgetragen. Der Team-Wettbewerb für die SII wird vom Hausdorff Center for Mathematics der Uni Bonn, der Radboud Universität Nijmegen und der Universität Leuven ausgerichtet.

Im ersten Teil, der sogenannten Staffel, versuchen die Teams, in 60 Minuten der Reihe nach

möglichst viele von 20 kniffligen Knobelaufgaben zu lösen. Dafür haben sie je nach Problemstellung zwei oder drei Versuche. Dann erst erhalten sie die nächste Aufgabe. Gleichzeitig werden die Punkte auf Wandplakaten graphisch markiert, so dass alle das „Wettrennen“ der Teams und ihren aktuellen Punktestand live mitverfolgen können.

Thema des 90-minütigen zweiten Teils am Nachmittag war in diesem Jahr „Lineare Programmierung und Optimierung auf Graphen“. Zur Einarbeitung in den Stoff, der deutlich über die Schulmathematik hinaus geht, hatten die Schülerinnen und Schüler schon einige Wochen vorher ein Skript erhalten und mussten ihre Kenntnisse und die neu erworbenen Strategien nun an fünf Problemstellungen umsetzen. Bei diesem „Sum of Us“ geht es darum, die Aufgaben geschickt entsprechend den Kompetenzen der Teammitglieder aufzuteilen und auftretende Schwierigkeiten in Kooperation zu lösen.



Nachdem unsere Teams auf den letzten vier Turnieren einmal Platz 1 und dreimal auf Platz 2 erreicht hatten, lag die Latte für die neue Mannschaft extrem hoch. Insofern waren *Lilli Schonebeck, Niko Schmidt, Jinghan Shi, Xiuqi Zhang und Tobias Amelingmeyer* selbst überrascht, dass sie in der Staffel mit atemberaubender Geschwindigkeit eine Aufgabe nach der anderen lösen konnten, die höchste Punktzahl erreichten und sogar das Lehrerteam überholten. Das war phänomenal! Im "Sum of Us" lief es nicht ganz so optimal, da waren einige andere Teams eindeutig stärker. Insgesamt ist der 6. Platz ein tolles Ergebnis, mit dem vorher keiner gerechnet hatte!

The poster is for the 'Bonner Mathematikturnier 2018' for girls and boys. It features a yellow background with a geometric pattern of white lines forming squares and hexagons. At the top left, the website 'www.schulportal-mathe.de' is listed. The main title 'Bonner Mathematikturnier 2018' is in large blue letters, with 'für Schülerinnen und Schüler' in smaller text below it. A graphic of a network of blue and black nodes is on the left. The date and time 'Freitag, 21.09. 9.30 bis 17 Uhr' and the location 'in der Campusmensa Poppelsdorf, Endenicher Allee 19, 53115 Bonn' are on the right. A circular QR code with 'Bonner Mathematikturnier' around it is at the bottom right. At the bottom, there are logos for 'hausdorff center for mathematics' and 'UNIVERSITÄT BONN'.

Bolyai

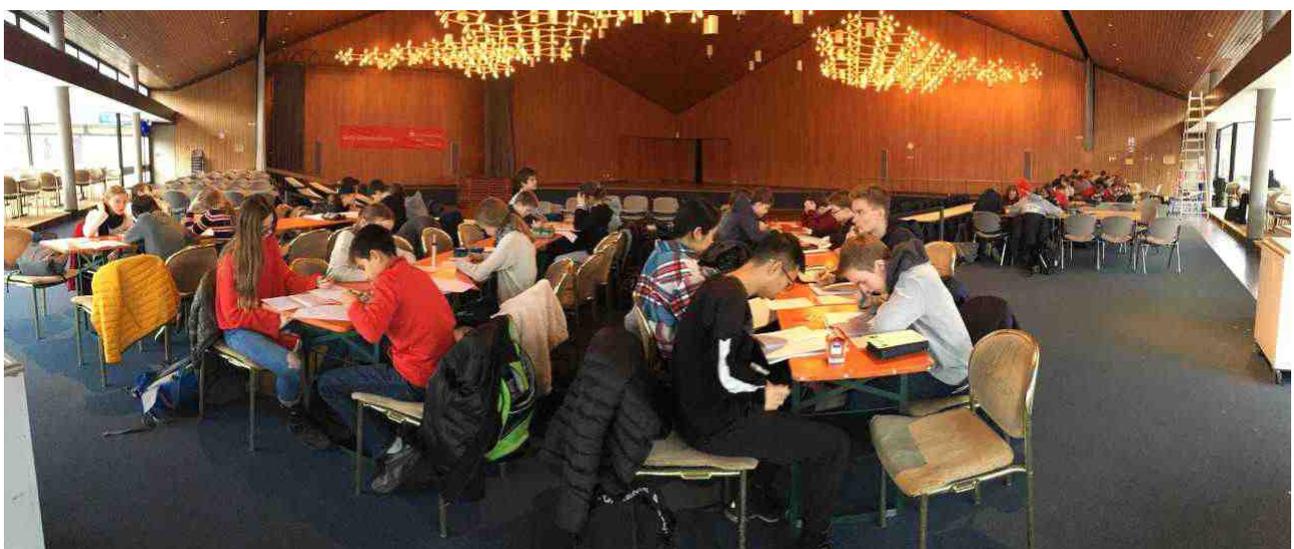
TEAM®

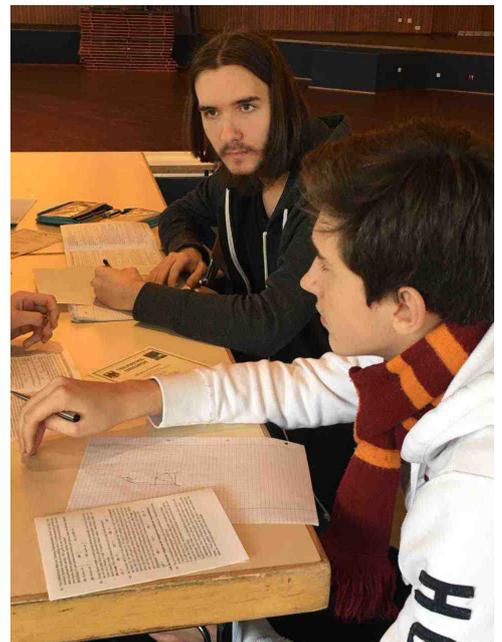
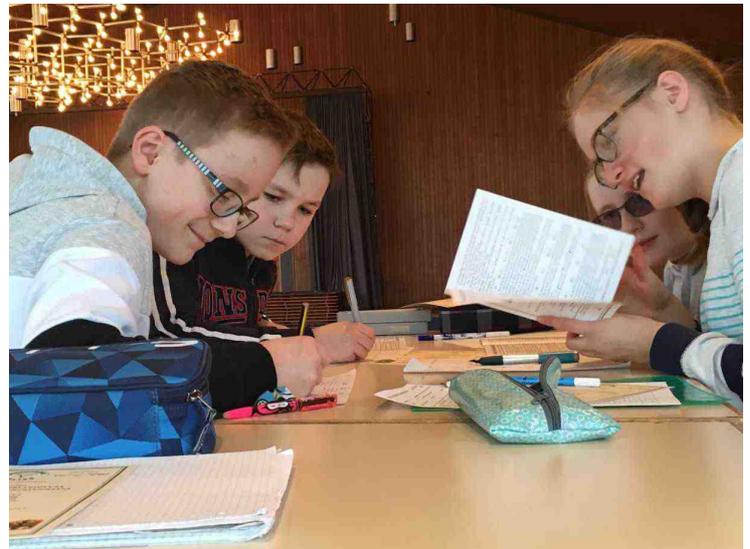
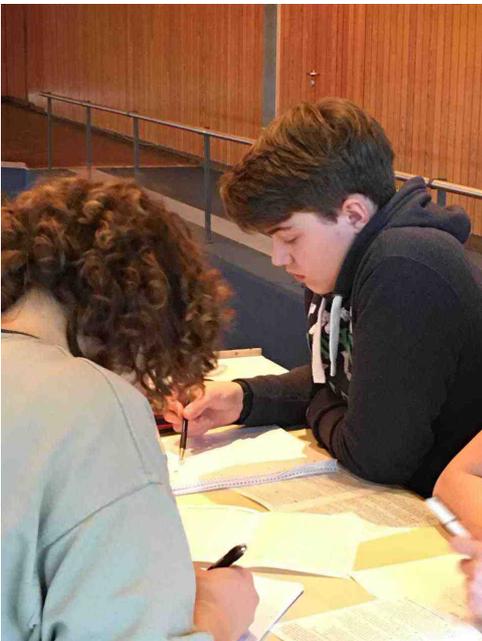
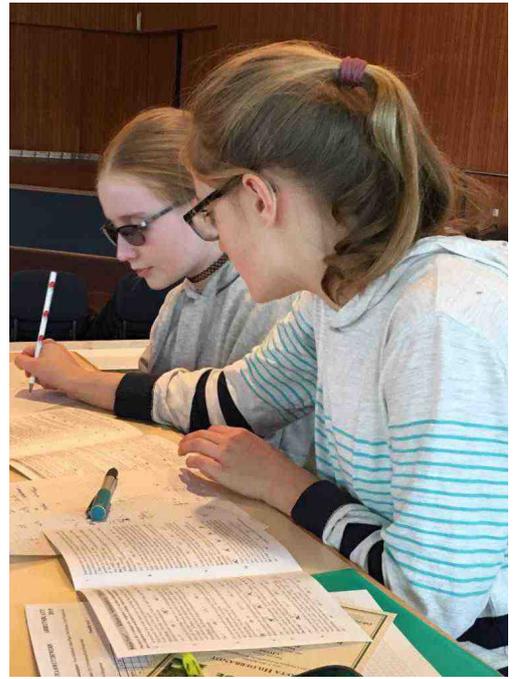
In diesem Jahr haben wir zum dritten Mal am internationalen Bolyai-Team-Wettbewerb Mathematik teilgenommen, der seit 2004 in Budapest durchgeführt wird und zu Ungarns ranghöchstem Mathematik-Wettbewerb aufgestiegen ist. Inzwischen wird der Wettbewerb international ausgetragen. Beteiligt sind neben Ungarn Rumänien, Serbien, Siebenbürgen, Deutschland und Österreich.

Der nach dem ungarischen Mathematiker János Bolyai (1802-1860) benannte Wettbewerb will die Fähigkeit zur Zusammenarbeit fördern. Jeweils vier Schülerinnen und Schüler einer Jahrgangsstufe können ein Team bilden und auf ihre Klassenstufe zugeschnittene Knobelpunkte lösen. Zu 13 Aufgaben werden wie bei Känguru und Pangea 5 mögliche Lösungen vorgegeben, allerdings können hier auch bis zu 5 Lösungen richtig sein. Falsche oder fehlende Lösungen führen zu Punktabzug, während korrekt nicht angekreuzte falsche Lösungen honoriert werden. Die Ergebnisse müssen also vollständig sein und alle vorgeschlagenen Lösungen sorgfältig geprüft werden. Die 14. Aufgabe muss dann individuell gelöst werden.

In Deutschland sind die Bundesländer in 5 Ländergruppen zusammengefasst; NRW bildet inzwischen eine eigene Ländergruppe. Jeweils die ersten 6 Plätze in einer Jahrgangsstufe jeder Ländergruppe erhalten Preise; die Teams, die nicht nur in ihrer Ländergruppe, sondern bundesweit den ersten Platz erreichen, werden zum Finale nach Budapest eingeladen.

Das Interesse an dem Wettbewerb ist an unserer Schule deutlich gestiegen: An der 1. Runde, die am 15. Januar 2019 stattfand, nahmen 27 Teams (108 SuS) unserer Schule teil, wobei alle Klassenstufen von 5 – 12 vertreten waren. Die Aufgaben waren sehr anspruchsvoll und forderten höchste Konzentration. Aber genau das hat den Schülerinnen und Schülern Spaß gemacht.





Neun Teams erhielten einen Preis!

Exakt ein Drittel unserer Teams konnten sich unter den sechs besten Teams ihrer Jahrgangsstufe in der Ländergruppe NRW platzieren und erhielten einen Preis. Besonders erfolgreich waren wie 7E mit zwei Preisträger-Teams und der Exzellenzkurs Mathematik der Q1 mit drei! Das 10er-Team erreichte in NRW mit Platz 1 den 1. Preis, das beste 11er-Team kam sogar bundesweit auf Platz 1, und erhielt damit wie vor zwei Jahren das Team der Klasse 8E mit *Lea Morawitzky, Lilli Schonebeck, Mathilde Schreck und Josefine Werner* eine Einladung zum Finale nach Budapest.



1. Platz NRW (Jgst. 11)
und
1. Platz BRD (Jgst. 11)

*Niko Schmidt
Florian Schroth
Jinghan Shi
Xiuqi Zhang (11E)*

1. Platz NRW (Jgst. 10)

*Fynn Hoffmann
Dominik Schimmel
Anna Theresa Rickel
Lilli Schonebeck*



2. Platz NRW (Jgst. 7)

*Alexander van Allen (7C)
Gregor Gintars(7E)
Rodrigo Martinez das Neves
(7C)
Karl Sliwka (7E)*

3. Platz NRW (Jgst. 6):

***Laurenz Dobra (6E)
Owen Jürges (6E)
Linus Zimmermann (6E)
Oscar, Wörsdörfer (6E)***

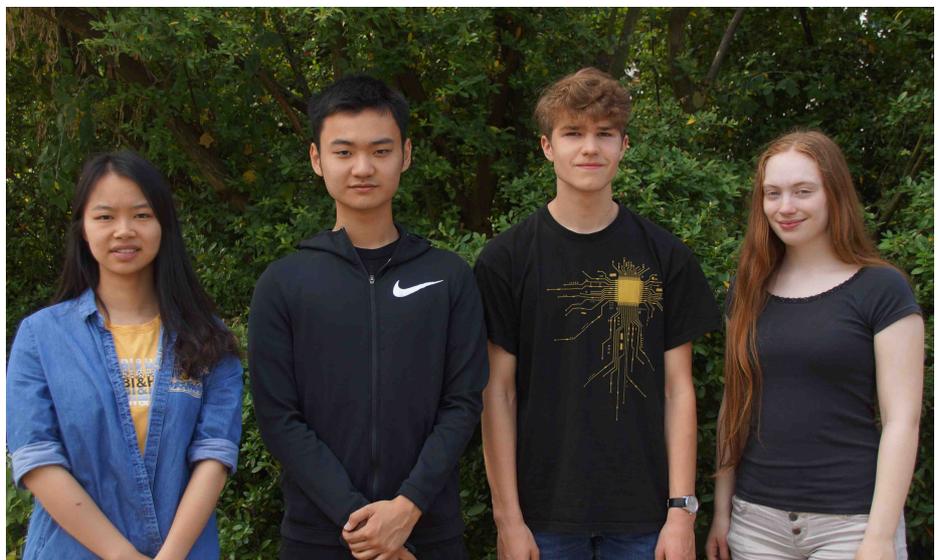


3. Platz NRW (Jgst. 8)

***Lenya Kail (8C)
Emma Lücke (8E)
Felix Römgens (8E)
Noah Schwarz (8E)***

**3. Platz NRW
(Jgst. 11)**

***Simon Adleff (11E)
Susanna Kilian (11E)
Haomin Wang (11D)
Peining Wu (11C)***



Platz 3 NRW (Jgst. 12)

***Tobias Amelingmeyer
Moritz Gehring
Lara Klingsporn
Silas Weitmann (11E)***



Platz 5 NRW (Jgst. 7)

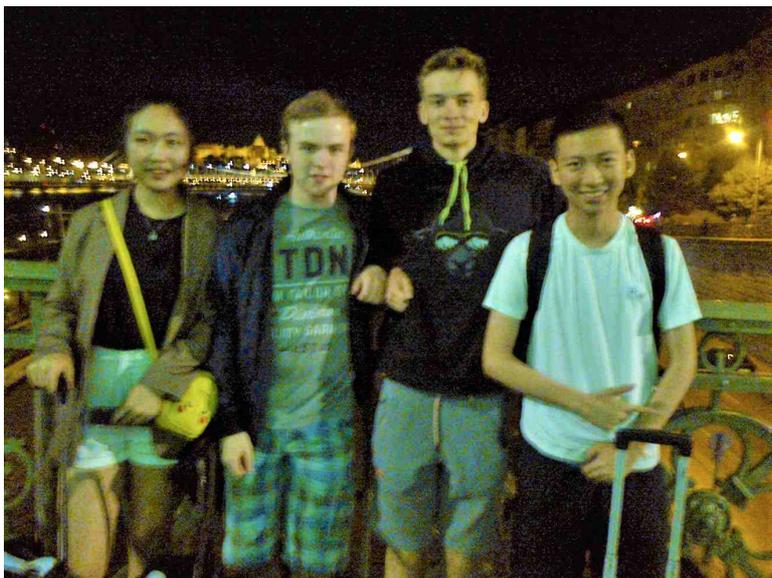
***Annalina Niederau
Charlotte Paape
Louise Schreck
Nick Stumpp (7E)***

Platz 5 NRW (Jgst. 11)

***Helge Neunkirchen (11E)
Anna Steckel (11E)
Isabelle Tillenburg (11H)
Frederik Röhr (11E)***



Silber beim Internationalen Finale des Bolyai-Wettbewerbs in Budapest (21.-23. Juni 2018)



Mit dem 1. Platz der Jahrgangsstufe 11 bundesweit erhielten *Niko Schmidt, Florian Schroth, Jinghan Shi und Xiuqi Zhang* eine Einladung zum Internationalen Finale nach Budapest, um sich mit den Landes Siegern ihrer Jahrgangsstufe aus Ungarn, Österreich, Siebenbürgen und Rumänien zu messen.

An Fronleichnam flogen wir nach Budapest und genossen abends an der Donau noch einen wunderbaren Blick auf die romantisch erleuchtete Stadt.

Freitag lernten wir Budapest *per pedes* kennen: den Stadtteil Pest mit

der großen jüdischen Synagoge, den Stadtteil Buda mit Burg und Burgviertel, die Matthias-Kirche und ihr gegenüber auf der anderen Seite der Donau die Stephans-Basilika, die Kettenbrücke, die ältesten (erhaltenen) Bahnhofshallen Europas und vieles mehr.

Das Finale fand am Samstag statt und dauerte wie die 1. Runde 60 Minuten. Allerdings gab es statt 14 nur 5 Aufgaben, die deutlich anspruchsvoller waren. Aber unserem Team haben die Aufgaben Spaß gemacht! Alle fünf waren glücklich nach dem Finale, weil die Zusammenarbeit so gut geklappt hatte und alles glatt gelaufen war. Sie erreichten mit 66 von 70 Punkten ein unglaublich tolles Ergebnis.

Allerdings hatte das Team der Budapester Schule, die den Wettbe-



werb austrägt, noch mindestens einen Punkt mehr, denn am Ende erreichten es Gold; unser Team durfte sich über seine starke Leistung und die wohlverdiente Silbermedaille freuen.



Aufgabe 3

In einem konvexen Viereck $ABCD$ gilt:

I. $\overline{AB} + \overline{BD} + \overline{DC}$ beträgt höchstens 2 cm und

II. Der Flächeninhalt des Vierecks beträgt $0,5\text{ cm}^2$.

Wie viele cm lang kann die Diagonale \overline{AC} sein?

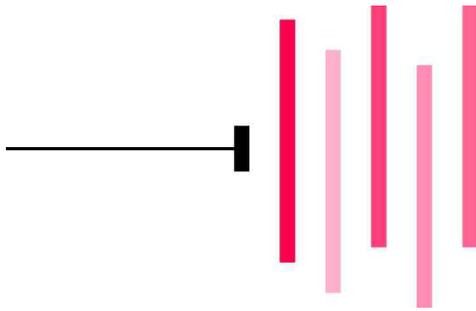
- (A) $\sqrt{2}$ (B) weniger als $1,5$
 (C) $1,5$ (D) $\sqrt{3}$
 (E) mehr als $\sqrt{3}$



Nachmittags erhielten alle Teilnehmer des Wettbewerbs eine Führung im Parlament; abends konnten sie bei einer Trekkutschenfahrt Margareteninsel ihre technischen Fähigkeiten testen. Die Teams aus Deutschland und Österreich waren in einem Hotelschiff auf der Donau mit Blick auf die Stadt untergebracht und wurden dort bestens gepflegt. Wir danken den Budapester Lehrern und Lehrerinnen für die Organisation des Wettbewerbs und die interessanten Aufgaben.



Solche Erfolge sind natürlich toll. Aber sie sind nicht alles. Auch ohne preisverdächtige Leistungen anzustreben, lässt der eine oder andere sich durch mathematische Probleme zu höchster Konzentration herausfordern. Das Knobeln selbst schafft schon eine gewisse Befriedigung - zumal wenn man im Team arbeitet und sich gegenseitig helfen kann. Da freut man sich über jedes einzelne Problem, das man knacken kann – und ist begierig auf die Lösungen der anderen Aufgaben, bei denen man den den man noch nicht zum Zuge gekommen ist.



BUNDESWETTBEWERB MATHEMATIK

Bildung & Begabung

„Schüler und Lehrer, aber auch Entscheider aus Wirtschaft und Bildungspolitik wissen: Ohne Ma-
the geht's nicht – ob an der Börse, bei der Optimierung von Fahrplänen oder in der Software-Pro-
grammierung. Der Bundeswettbewerb Mathematik möchte Schüler, die Spaß an der Mathematik
haben, ermuntern, ihr Potenzial auszuschöpfen. Mit interessanten und anspruchsvollen Aufgaben
regt der Wettbewerb dazu an, sich eine Zeit lang intensiv mit Mathematik zu beschäftigen.“

(Webseite BWM)

Beim Bundeswettbewerb Mathematik 2018 erhielt das CJD Königswinter auch dieses Jahr wieder
eine Anerkennung für seine besonders erfolgreiche Teilnahme an der 1. Runde. Über 30 Schülerin-
nen und Schüler haben über drei Monate intensiv an den vier Aufgaben der ersten Runde gearbeitet.
Besonders erfolgreich haben unsere Schülerinnen und Schüler dieses Jahr an der Geometrie-Auf-
gabe getüftelt:

*Im Quadrat ABCD werden auf der Seite BC der Punkt E
und auf der Seite CD der Punkt F so gewählt, dass $\angle EAF = 45^\circ$ gilt und weder E noch F Eckpunkte des Quadrates sind.
Die Geraden AE und AF schneiden den Umkreis des Qua-
drates ausser im Punkt A noch in den Punkten G bzw. H.
Beweise, dass die Geraden EF und GH parallel sind.*

Das ist die Kunst bei diesem Wettbewerb – und es ist
immer wieder erfreulich, dass so viele Schülerinnen
und Schüler unserer Schule danach streben, diese zu
erlernen.

Auch wenn die eine oder andere Aufgabe dann doch
etwas mehr Aufwand gelöst wurde oder bis zuletzt ein
Rätsel blieb, hatten unsere Teilnehmer viel Freude an
den Aufgaben und waren dabei auch sehr erfolgreich:

Mit einer perfekten und auch ästhetisch sehr schön zu
lesenden Lösung erreichte

Tobias Amelingmeyer (12E)

einen **1. Preis!**



2. Preis:

***Niko Schmidt
Anna Steckel
Xiuqi Zhang (11E)***



3. Preis:



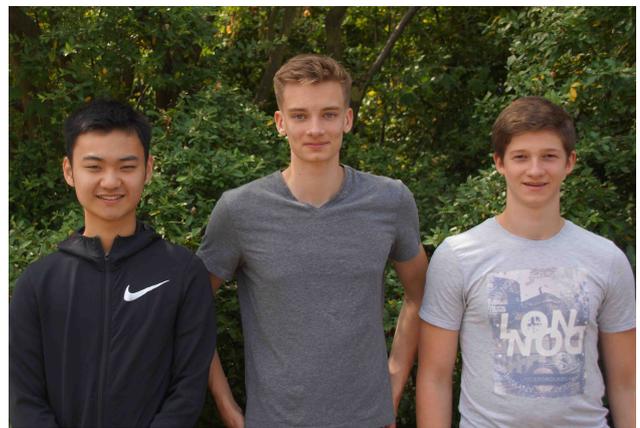
***Lenya Kail (8C)
& Emma Lücke (8E)***



***Fynn Hoffmann, Lilli Schonebeck
& Leander Sparla (10E)***



***Mathilde Schreck, Anna Theresa Rickel
& Josefine Werner (10E)***



***Max Piontek, Florian Schroth (11E)
& Haomin Wang (11D)***

Annerkennungen:

Benjamin Bürger, Anna Sophia Krause, Mara Klein (9E)

Simon Adleff, Susanna Kilian (11E), Peining Wu (11C)

Leonie Schieritz (10E), Isabelle Tillenburg (10H)

Luka Markic, Jinghan Shi und Leonardo Özulica (11E)

Jinming Li (10D), Haina Liu (9C), Gaoji Xie (10H) ...

Bundesweit haben knapp 1480 Schülerinnen und Schüler an der 1. Runde des BWM teilgenommen. Von den 240 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus NRW erreichten 17 einen 1. Preis, 20 einen 2. Preis, 51 einen 3. Preis und 86 eine Anerkennung.

Unter der Klassenstufe 9 erreichten in NRW nur 11 Schülerinnen und Schüler einen Preis, insofern ist die Leistung von Lenya Kail und Emma Lücke aus der 8C/E besonders hervorzuheben.

Mit einem Preis in der 1. Runde qualifiziert man sich zugleich für die Teilnahme an der 2. Runde, bei der das Anforderungsniveau noch einmal deutlich höher und jenseits der Schulmathematik liegt. Der Abgabetermin ist am 1.9.2019. Wir wünschen denen, die sich darauf eingelassen haben, viel Freude, Geduld und auch Erfolg!

Nachtrag zum Bundeswettbewerb Mathematik 2018/19:

3. Preis in der 2. Runde des BWM

für Tobias Amelingmeyer

Tobias Amelingmeyer hatte sich im Vorjahr mit einem 2. Preis für die 2. Runde qualifiziert. Hier können keine Teams mehr antreten; jeder muss alleine arbeiten. Schon die Aufgaben zu verstehen und eine geeignete Herangehensweise zu finden, ist eine Herausforderung; für die Lösung braucht man nicht nur ein großes Methodenrepertoire, sondern auch viel an Abstraktionsfähigkeit, Kreativität, Geschick – und Frustrationstoleranz. Wer sich von solchen Problemen mit ihren zunächst unüberwindbar erscheinenden Schwierigkeiten fesseln lässt und sie – von einer unbestimmten Intuition geleitet – dann analytisch durcharbeitet, bis alles sich zu einer vollständigen Lösung zusammenfügt und der Beweis lückenlos und absolut korrekt ist, erfährt, was es heißt, über sich hinauszuwachsen. Das ist Tobias hier ganz offensichtlich gelungen.



Wir betrachten alle reellen Funktionen f mit der Eigenschaft $f(1 - f(x)) = x$ für alle $x \in \mathbb{R}$.

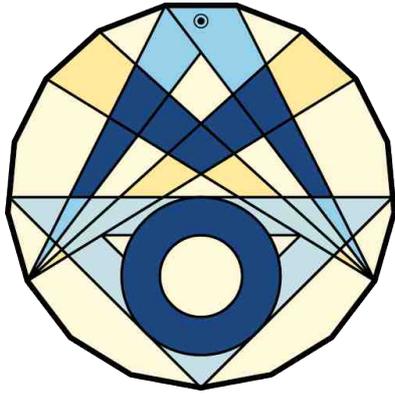
a) Weise die Existenz einer solchen Funktion durch Angabe eines konkreten Beispiels nach.

b) Wir definieren für jede solche Funktion f die Summe

$$S_f = f(-2017) + f(-2016) + \dots + f(-1) + f(0) + f(1) + \dots + f(2017) + f(2018).$$

Bestimme die Menge aller Werte, die derartige Summen S_f annehmen können.

Die Richtigkeit des Ergebnisses ist zu beweisen.



Mathematik-Olympiade

Die 58. Mathematik-Olympiade 2018/19 verlief für viele Schülerinnen und Schüler unserer Schule traumhaft. Bereits in der **Schulrunde**, einem Hausaufgabenwettbewerb, gab es wieder ca. 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, und wir konnten uns über viele sehr gute und auch lesbare Arbeiten freuen. Bei der Mathematik-Olympiade müssen die Aufgaben nämlich nicht nur gelöst, sondern die Lösungen auch nachvollziehbar aufgeschrieben werden, und das will gelernt sein!

Frau Hachtel, die langjährige Koordinatorin der Mathematik-Olympiade des Rhein-Siegkreises, übernahm nach ihrer Erkrankung im letzten Jahr wieder die Leitung; organisiert wurde der Wettbewerb wie im letzten Jahr mit vereinten Kräften vom Gymnasium Alleestraße Siegburg (Frau Gläßner / Frau Uessem), dem CJD Königswinter und einer Studentengruppe um Carolin Kaffiné (ehemals CJD).



Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 9 – 12 schrieben bereits am Donnerstag, dem 7.11. 2018 in der Aula des CJD. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den Klassenstufen 5 – 8 am Samstag im Gymnasium Alleestraße. Dort fand dann unter der Leitung von Carolin Caffiné auch die Korrektur der Arbeiten statt. Vom CJD kam Unterstützung durch Frau Josten, Herrn Krause und Herrn Mayer sowie den Ehemaligen Jonna Schickhoff, Pauline Dietrich, Eina Welsch, Christian Nöbel und Jonathan Vogel, die selbst viele Jahre erfolgreich an der Mathe-Olympiade teilgenommen haben.

Unsere Schülerinnen und Schüler, die sich im schulinternen Ranking für die **Regionalsrunde** qualifiziert hatten, erbrachten in den Klausuren durchgehend herausragende Ergebnisse. Das CJD war außerordentlich erfolgreich; 19 Schülerinnen und Schüler erhielten einen Preis:

1. Preis: *Owen Jürges (6E)*
Linus Zimmermann (6E)
Stefanie Zens, Klasse (7E)
Emma Lücke, Klasse (8E)
Jinghan Shi, Jahrgangsstufe (11E)

2. Preis: *Alissa Gotwig (6E)*
Laurenz Dobra (6E)
Yannick Thiele (7E)
Lenya Kail (8C)
Benjamin Bürger (9E)
Lilli Schonebeck (10E)
Xiuqi Zang (11E)
Niko Schmidt (11E)

3. Preis: *Elijah Schwarz (5E)*
Eva Röhler (7E)
Jonathan Thelen (9E)
Anna Steckel (11E)
Haomin Wang (11E)
Tobias Amelingmeyer (12E)

Anerkennung: *Leander Sparla (10E)*

Die Siegerehrung fand im Januar in einem festlichen Rahmen mit musikalischen Einlagen im Gymnasium Siegburg Alleestraße statt. Das Foto zeigt die glücklichen Preisträger des Rhein-Sieg-Kreises.



Klefhaus

Lange Tradition und fast schon Kult-Status hat das Mathe-Wochenende für die Preisträger Anfang Februar in Klefhaus. Auch dieses Jahr wurde es von Carolin Kaffiné und Oliver Smith organisiert.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Region haben vier Einheiten zu 1,5 Stunden,

wo sie Methoden und Strategien zur Lösung von Problem kennenlernen, trainieren oder vertiefen. Der Rest ist Freizeit – und da machen die Mathe-Genies alles andere als Mathematik. Viele Freundschaften sind hier schon entstanden, und die Stimmung war auch in diesem Jahr wieder prima!

Erfreulicherweise finden sich jedes Jahr immer wieder Studenten und Lehrer, die die Einheiten abhalten und die Jugendlichen fördern. Wir danken ihnen für ihr großartiges Engagement!



Landesrunde NRW

Die Landesrunde NRW der 58. Mathe-Olympiade fand dieses Jahr in Düsseldorf statt. Allein schon die Anreise, die Teilnahme an der Klausur am Vormittag und das kulturelle Angebot im Nachmittagsprogramm sind ein Erlebnis, weil man hier mit Schülerinnen und Schülern aus ganz NRW zusammentrifft, die alle ihre Freude an der Mathematik haben und mit Begeisterung rechnen, knobeln und Beweise führen. Vier von unseren sechs Kandidaten zeigten sich auch den deutlich anspruchsvolleren Aufgaben der 3. Stufe gewachsen und wurden für ihre herausragenden Leistungen belohnt:

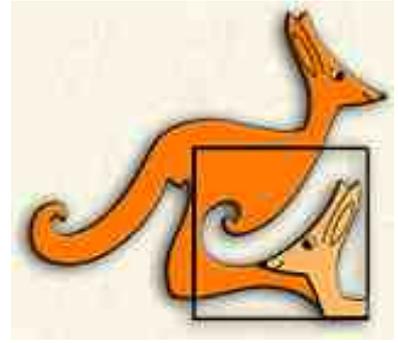
- 1. Preis:** *Owen Jürges (6E)*
- 2. Preis:** *Linus Zimmermann (6E)*
Steffi Zens (7E)
Emma Lücke (8E)

Da kann man nur den (aus der Mode geratenen) Hut ziehen! Herzlichen Glückwunsch!



Das Känguru der Mathematik

Do, 21. März 2019



Am diesjährigen Känguru-Wettbewerb nahmen ca. 650 Schüler des Gymnasiums und 150 der Realschule teil. 75 Minuten lang knobelten sie an ganz unterschiedlichen Aufgabenstellungen, zu denen unter fünf angebotenen Lösungen die richtige herauszufinden war. Je nach Klassenstufe erhielten die Schüler dabei ein Punktekonto, das sie durch richtige Lösungen erhöhen, durch falsch gesetzte Kreuzchen aber auch herabsetzen können. Man muss also schon etwas wagen! Und den meisten macht es Spaß, wenn man einmal nicht alles nachvollziehbar aufschreiben muss, sondern der Intuition folgen oder einfach etwas nach Wahrscheinlichkeit abschätzen kann.

Ca. 75 Schülerinnen und Schüler waren insgesamt so erfolgreich, dass sie einen Preis erhielten und ein Spiel oder ein Buch gewannen. Und Preise gibt es nur für die besten 5 % der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bundesweit.

1. Preis

5E *Linus Voltz*

5F *Julia Schiemann*
Franziska Schulze
Uphoff

6E *Benjamin Adleff*
Owen Jürges
Linus Zimmermann
Fee Leona Löcher

7C *Alexander van Allen*

7E *Frederik Bürkle*
Vincent Lehmler
Konrad Lichtenberg
Eva Röhler
Karl Sliwka
Stefanie Zens

8E *Anouk Ehlers*
Simon Gintars
Emma Lücke
Désiree Reinhard
Noah Schwarz

9E *Joel Jarek*
Jonathan Thelen

11E *Jinghan Shi*
Xiuqi Zhang

2. Preis

5E *Florian Kroker*
Elijah Schwarz

5F *Eva Grönebaum*
6F *Greta Hildebrandt*
Luisa Jäkel

7C *Enric Breuer*
Frabricio John

7E *Gregor Gintars*
Louise Schreck
Nick Stumpp
Yannick Thiele

8E *Niklas Schander*
8F *Frederic Gassen*

3. Preis

5D *Fiona Bozzetti*
David Maus

5E *Anna Gasch*
Ilyas Kilicaslan
Relana Nöll
Leon Dosin

5G *Yanniück Scharfe*

6C *Nils Kinski*
6E *Laurenz Dobra*
Alissa Gotwig
Luisa Sarver
Oskar Wörsdörfer

6F *Mariella Ernst*

7C *Lars Wiechern*

7E *Felix Nimmergut*
Jonas Allert
Annalina Niederau
Julia Slowik
Emma Mak

7F *Finja Pott*
Povelas Ivaskevicius

8C *Lenya Kail*

8E *Felix Römgens*
Linus Neunkirchen
Bruno Fisher
Mara Aufdermauer

8E *Lea Stummeyer*

9E *Simon Hagedorn*
Anna-Sophia Krause
Benjamin Bürger
Benjamin Albrecht
Louis Belkiran

9F *Helene Lichtenberg*

10E *Anna Theresa Rickel*
Dominik Schimmel
Josefine Werner
Arthur Sliwa
Adina Hellmann

11D *Haomin Wang*
Jean Bernhagen
Peining Wu

12E *Moritz Gehring*
Tobias Amelingmeyer
Silas Weitmann

Besonders erfolgreiche SuS der Realschule:

5A *Kai Lukas*

5B *Alina Mohr*

5B *Angelina Büsche*

6A *Leonard Groß*

6B *Amira El Hasnaoni*

6R *Luis Rösch*

7B *Viviana Fiorello*

7A *Nils Gransee*

7A *Frida Müller*

8B *Jaa Nilstiefe*

8B *Max Uedelhoven*

8B *Adrian Feiten*

B-Tag und A-lympiade 2018

Ein starkes Nachwuchsteam in der jungen Oberstufe

Am 18. November 2016 fanden die **A-lympiade** und der **B-Tag** statt, zwei Team-Wettbewerbe für die SII. Sie verlangen neben mathematischen Fähigkeiten vor allem Kreativität und Teamarbeit. Die Schülerinnen und Schüler werden durch ein Skript angeleitet, einen neuen, komplexen Themenbereich zu erarbeiten, Zusammenhänge zu entdecken, diese selbständig zu erforschen und systematisch zu erfassen. Dazu bearbeiten sie zunächst eine Reihe von Aufgaben und einen „Abschlussauftrag“. Die Ergebnisse müssen entsprechend den folgenden Vorgaben digital aufbereitet werden:

- *Lesbarkeit und Verständlichkeit des Abschlussauftrages*
- *Vollständigkeit der Arbeit*
- *kreativer, sinnvoller, richtiger und geschickter Einsatz von Mathematik*
- *schlüssige Argumentationen und sinnvolle Begründungen von getroffenen Entscheidungen (Hierbei kann Realitätsbezug von Bedeutung sein.)*
- *Tiefgang der Arbeit: Wie gründlich wurden die einzelnen Punkte ausgearbeitet?*
- *Gestaltung der Arbeit: Form, Struktur, Sprache, Gebrauch und Funktion der Anlagen, Einsatz von Diagrammen, Tabellen, Zeichnungen, usw.*

Dafür haben die Teams (inklusive Pausen) von 8.00 Uhr bis 15.00 Uhr, also sieben Stunden Zeit. Die beiden besten Arbeiten der A-lympiade und die beste Arbeit des B-Tages wird dann zum NRW-Ranking nach Köln geschickt. Dazu wird jede Arbeit anonym 3 mal mit 6 anderen zufällig ausgewählten Arbeiten von Lehrern der teilnehmenden Schulen verglichen. Die Summe der drei Platzierungen entscheidet dann den Rang. Sie sollte also möglichst klein sein.



In der **A-lympiade** liegt der Akzent auf der Anwendung: Es geht es um die Modellierung reeller Sachverhalte. In diesem Jahr ging es um die Frage, nach welchem System man Impfungen bei einer ansteckenden Viruserkrankung vornimmt, wenn nicht genügend Impfstoff vorhanden ist, aber ein Maximum von Personen vor der Krankheit geschützt werden sollen. **Leonardo Özuluca, Haomin Wang, Helge Neunkirchen und Jinghan Shi (11E)** sowie **Lorenz Jakob, Moritz Gehring, Katharina Gillig, Mikel Götzen (12E)** qualifizierten sich als beste Schulteams für den Landesvergleich; das Team der 12er erreichte einen Platz im oberen Mittelfeld.



Beim **B-Tag** sind die Problemstellungen innermathematisch ausgerichtet, aber nett in ganz einfache Spiele oder Geschichten verpackt. Diesmal mussten die Schülerinnen und Schüler eine Wärmendecke mit minimaler Fläche konstruieren, in der sich die 15 cm lange Schlange Lena in allen möglichen Lagen einkuscheln kann. **Lilli Schönebeck, Fynn Hoffmann, Lea Morawitzky und Anna Theresa Rickel** aus der 10E hatten nicht nur viel Freude an den Aufgaben, sondern konnten sich als Neulinge in der Oberstufe überraschenderweise gleich sehr weit oben platzieren. Allerdings konnten sie sich eine Anmerkung zur Sinnhaftigkeit der Aufgabenstellung nicht verkneifen: „*Wie sie sicherlich wissen, sind Schlangen wechselwarme Tiere. Das heißt, dass sie keine eigene Körperwärme haben, sondern sich ihre Körpertemperatur nach den Außentemperaturen richten. Nun hat eine Decke aber die Funktion zu isolieren... Wenn aber eine Schlange keine eigene Körperwärme hat, kann die Decke dort auch nichts isolieren und somit würde Lena nach wie vor frieren ...*“



Pangea

Mathematik Wettbewerb

Der Pangea-Wettbewerb ist ein bundesweiter Wettbewerb, der in 6 Bundesländergruppen über drei Runden ausgetragen wird. Er bietet für die Jgst. 3 – 10 interessante mathematische Knobelprobleme, die sich am Unterrichtsstoff der jeweils vorausgehenden Jahrgangsstufe orientieren. In der Vorrunde sind die Aufgaben im Multiple-Choice-Verfahren zu lösen; genau eine Antwort richtig ist. Ca. 700 SuS des CJD nahmen am 20.2.2019 bei der Schulrunde teil; 73 (bundesweit ca. 3000 in Kl. 5-10) qualifizierten sich für die Zwischenrunde. Und immer sind neue Gesichter dabei!

Nr.	Klasse	Vorname	Nachname
1	05D	LorenzOswald	Zerfowski
2	05E	AlexanderMax	Hensel
3	05E	Max	Nimmergut
4	05E	ElijahNamu	Schwarz
5	05E	ChiaraFaye	Slanina
6	05E	LinusConstantin	Voltz
7	05F	AmélieFabienne	Diehl
8	05F	FranziskaSophie	SchulzeUphoff
9	05G	David	Lattermann
10	05G	MaggieMae	Trueller
11	06C	LauraJoana	Gelhaar
12	06E	LaurenzPaul	Dobra
13	06E	OwenRaphael	Juerges
14	06E	CelinaMariaJudith	Urschel
15	06E	Johannes	Watzka
16	06E	Oskar	Woersdoerfer
17	06E	LinusEliasRalph	Zimmermann
18	06F	Luisa	Jaekel
19	06F	FlorianFinn	Keuren
20	06F	HannaViola	Nilgen
21	07C	AlexanderChristian	Allen
22	07C	EnricTobias	Breuer
23	07C	FabricioMaurice	John
24	07C	LarsChristian	Wiechem
25	07E	Jonas	Allert
26	07E	FrederickLeonard	Buerkle
27	07E	GregorMarian	Gintars
28	07E	Vincent	Lehmler
29	07E	Felix	Nimmergut
30	07E	CharlotteMarie	Paape
31	07E	NickAmirKarl	Stumpp
32	07E	YannickMoritz	Thiele
33	07E	Stefanie	Zens
34	07F	DylanJannis	Edwards
35	07F	ClaraTabea	Hartmann
36	07F	SebastianCarrol	Sidore

Nr.	Klasse	Vorname	Nachname
37	08C	Lenya	Kail
38	08D	JuleSophie	Schmidt
39	08E	Bruno	Fischer
40	08E	SimonJanis	Gintars
41	08E	EmmaFrederike	Luecke
42	08E	David	Neustaedt
43	08E	Felicia Désiree	Reinhard
44	08E	FelixJosef	Roemgens
45	08E	Niklas	Schander
46	08E	Noah	Schwarz
47	09C	Haina	Liu
48	09E	Simon	Allert
49	09E	BenjaminNikolas	Buerger
50	09E	Joel-Phillip	Jarek
51	09E	Anna-Sophia	Krause
52	09E	PaulSimon	Mockenhaupt
53	09E	NilsBenjamin	Ohlert
54	09E	Jonathan	Thelen
55	09E	JolieVivianEmily	Tietz
56	09F	SeyedShahabEddin	AleAliHarooni
57	09G	FrancaJosephine	Peschel
58	09G	KimChiara	Sopper
59	09G	PhillipRichard	Stappler
60	10D	Konstantin	Kerz
61	10D	Jinming	Li
62	10D	Yitong	Lu
63	10E	JohannesLorenz	Duermaier
64	10E	FynnLucas	Hoffmann
65	10E	AnnaTheresa	Rickel
66	10E	Dominik	Schimmel
67	10E	LilliGisela	Schonebeck
68	10E	JohannaMathilde	Schreck
69	10E	ArthurSebastian	Sliwa
70	10E	Josefine	Werner
71	10F	Dinglin	Zheng
72	10H	Yuhao	Lu
73	10H	Gaoji	Xie

Die Zwischenrunde fand in diesem Jahr am Dienstag, dem 30. April, in unserer Schule statt. Diesmal haben die Schüler in der 4. Std. in 5 Räumen der 2. Etage des B-Gebäudes geschrieben, so alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Ruhe arbeiten konnten. Die Aufgaben der 2. Runde sind deutlich anspruchsvoller; außerdem werden hier 50% der möglichen Punkte abgezogen, wenn man eine falsche Antwort ankreuzt.

Erfreulicherweise wollten und konnten fast alle, die sich für die Zwischenrunde qualifiziert hatten, sich der Herausforderung stellen. Und da ist jedes Problem, das man auf dieser zweiten Anforderungsstufe knacken kann, schon ein Riesenerfolg!



CJD Königswinter wieder mit starkem Team im Regionalfinale NRW

11 Schülerinnen und Schüler unter den Top-Ten ihrer Jahrgangsstufe in NRW

11 Schülerinnen und Schüler waren so fit, dass sie landesweit in ihrer Jahrgangsstufe einen der ersten 10 Plätze erreichten und sich damit für das Regionalfinale in Köln qualifizierten. Besonders stark zeigten sich auch hier die 10er, die zu viert in die Endrunde der Top-Ten einzogen.

Die finale Klausur fand am Samstag, dem 8. Juni 2019 vormittags um 11.00 Uhr in der Universität Köln statt. Hier gab es nur noch Aufgaben vom anspruchsvollsten Typ („5-Punkte-Aufgaben“), aber keine möglichen Lösungen mehr zum Ankreuzen. Es zählte allein die Richtigkeit des Ergebnisses. Für falsche Lösungen wurden 50% der erreichbaren Punkte abgezogen.

Um 16.30 Uhr fanden sich alle wieder mit ihren Familien zur Preisverleihung in der Aula der Universität ein. Sie war – wie jedes Jahr – spannend. Jeder, der in der Finalrunde ist, hat schon einen dritten Preis verdient. Die Träger der 3. Preise werden als erste aufgerufen und geehrt, dann diejenigen, die sich einen 2. Preis erarbeitet haben und zum Schluss die Träger der ersten Preise. Am Ende werden dann noch einmal die besten Kandidaten bundesweit verglichen. Und wieder konnte man über die herausragenden Ergebnisse nur staunen:

In der Jahrgangsstufe 10 erreichte

Jinming Li

in NRW Platz 1 und und bundesweit Platz 1!

Da ist sicher ein Traum in Erfüllung gegangen!



Und auch die anderen können stolz über ihre herausragenden Ergebnisse sein:

- 1. Preis:** *Emma Lücke (8E)* *NRW: Platz 3 / BRD: Platz 11*
 Dinglin Zheng(10 F) *NRW: Platz 3 / BRD: Platz 11*
- 2. Preis:** *Elijah Schwarz (6E)* *NRW: Platz 4; BRD: Platz 38*
 Linus Voltz (6E) *NRW: Platz 6; BRD: Platz 43*
 Lotti Paape (7E) *NRW: Platz 5 ; BRD: Platz 23*
 Juhao Lu (10D) *NRW: Platz 5 ; BRD: Platz 18*
- 3. Preis:** *Franziska Schulte-Uphoff (5F)*
 Owen Jürges (6E)
 Gregor Gintars (7E)
 Gaoji Xie (10H)



Allen ganz herzlichen Glückwunsch!

MathePlus Aachen (iMPACT)



Seit einigen Jahren ist bekannt, dass der herkömmliche Mathematikunterricht in immer geringerem Maße auf die Mathematikanforderungen in Studiengängen im MINT-Bereich vorbereitet. Durch die neuen Vorgaben des Zentralabiturs hat sich die Situation noch verschärft. Deshalb hat die Initiative iMPACT (MathePlus Aachen) der RWTh/FH Aachen einen Kurs entwickelt, der den Studieneinstieg erleichtern soll. Der Kurs wird von renommierten Universitäten empfohlen und ist für Schülerinnen und Schüler gedacht, die Fächer studieren wollen, in denen mathematische und analytische Kenntnisse verlangt werden sowie abstraktes konzeptionelles Denken, ganz besonders Mathematik, Physik, Chemie, Informatik, (Elektro-)Technik, Maschinenbau, BWL, VWL oder auch Psychologie etc.

- Themen:
1. Halbjahr (Grundlagen):
 - Aussagenlogik
 - Mengenlehre
 - natürliche Zahlen
 - Abbildungen
 - Beweisverfahren (u.a. Vollständige Induktion)
 - wissenschaftliche Schreibweisen / Symbolsprache
 - mit integrierter Wiederholung von math. Basiswissen
 2. Halbjahr (Erweiterung):
 - Je nach Wahl des Kurses
 - „Komplexe Zahlen oder „Folgen und Reihen“

Der Kurs ist so konzipiert, dass die Schülerinnen und Schüler sich den Stoff selbst mit Hilfe eines Skriptes erarbeiten und im Plenum Fragen besprechen, um Definitionen, Methoden, Sätze und Beweise diskutieren und Aufgaben dazu lösen zu können. Als Abschluss bietet die RWTh/FH Aachen eine Zertifikatsklausur am Ende des Schuljahres an.



In diesem Jahr haben wir das Konzept im Rahmen eines Projektkurses in der Q1 ausprobiert.

***Simon Adleff
und
Niko Schmidt***

haben sich intensiv in die mathematische Propädeutik eingearbeitet und die Zertifikatsklausur mit dem Erweiterungsthema „Folgen und Reihen“ souverän bestanden.

Schulinterne Mathe-Akademie

Wie vor zwei Jahren gab es im Rahmen der Vertiefungsphase des e-Zweiges wieder eine dreitägige schulinterne Mathematik-Akademie über **Zahlentheorie**, eine der faszinierendsten Disziplinen der Mathematik: In der Zahlentheorie versucht man mit Hilfe der Teilungseigenschaften von Zahlen Muster und Gesetzmäßigkeiten in der Welt der ganzen Zahlen zu beschreiben und ganzzahlige Lösungen für sehr komplexe Problemstellungen zu finden. Dabei spielt die Ästhetik eine große Rolle: Werkzeuge und Methoden sollen möglichst einfach und elegant sein. Was zunächst nach einem zweckfreien Spiel aussieht, hat heute besonders im Bereich der Codierung eine neue Zukunft. Sie untersucht die Eigenschaften ganzer Zahlen. Zugrunde gelegt wurde das Skript Zahlentheorie II der Schweizer Mathematik-Olympiade (SMO) von Thomas Huber.

Das Interesse war erstaunlich groß: 11 Schülerinnen und Schüler der Q1/Q2 hatten sich dafür angemeldet. Zunächst erarbeiteten sie mit Hilfe einer didaktisch aufbereiteten Einführung grundlegende Methoden, Strategien, Sätze und typische Beweisverfahren der Zahlentheorie. Anschließend ging es dann an das anspruchsvolle Skript der SMO: Die SuS versuchten sich in die mathematische Fach- und Formelsprache einzulesen und erarbeiteten sich zunehmender Sicherheit den abstrakten Stoff, indem sie miteinander Verständnisfragen an anschaulichen Beispielen klärten, sich gegenseitig Beweise und Beispielaufgaben vortrugen, die absolute Korrektheit der Beweise diskutierten oder eigene Varianten für die Lösung von Aufgaben und die Beweise kreierten. Dabei entwickelten viele eine schon bemerkenswerte Souveränität im freien Vortrag an der Tafel und im mathematischen Diskurs - was der Veranstaltung tatsächlich akademischen Charakter verlieh!

Die neuen Erkenntnisse wurden dann an Wettbewerbsaufgaben angewendet, wobei die Finalrundenaufgaben des Internationalen Bolyai-Wettbewerbs (Jgst. 10-12) im Mittelpunkt standen. Schließlich hatte sich ein Teil der Gruppe für das Internationale Finale in Budapest qualifiziert.

Wenn Schülerinnen und Schüler so interessiert, engagiert und konzentriert miteinander an einer Sache arbeiten, sich gegenseitig in ihrem Denken zu verstehen suchen, sich mit ihren ganz eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten ergänzen und auf höchstem Niveau kreativ (vielleicht nicht nur) mathematische Probleme lösen, ist das auch für uns Lehrer ein herausragendes Erlebnis!



Fazit: Mathematik untersucht nicht nur Beziehungen und Bezogenheiten an Zahlen, sie schafft sie auch unter den Knobelnden. Und bei allem lobenswerten und herausragenden Erfolg im Schuljahr 2018/19 erscheint gerade dies die eigentliche Motivation für solche zunächst einmal zweckfreien mathematischen „Spielereien“ zu sein: die Freude an der Entdeckung und Erforschung kleiner oder größerer Welten, welche kleine und große Mathematiker verbindet. FUR