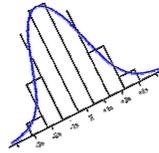




Mathematik

am Mallinckrodt



Logisch denken. Probleme lösen. Freude am Fach erleben.

Herzliche Einladung an alle interessierten Schülerinnen und Schüler ab Klasse 8 zur Mathematik AG:

Donnerstags, 13.45 Uhr – 15.15 Uhr, Raum 220

Die Themen bauen nicht aufeinander auf. Eine Teilnahme ist zu jeder Zeit möglich.

1. Türme von Hanoi (20. September 2012)

Das Spiel besteht aus drei Stäben A , B und C , auf die mehrere gelochte Scheiben gelegt werden, alle verschieden groß. Zu Beginn liegen alle Scheiben auf Stab A , der Größe nach geordnet, mit der größten Scheibe unten und der kleinsten oben. Ziel des Spiels ist es, den kompletten Scheiben-Stapel von A nach C zu versetzen. Bei jedem Zug darf die oberste Scheibe eines beliebigen Stabes auf einen der beiden anderen Stäbe gelegt werden, vorausgesetzt, dort liegt nicht schon eine kleinere Scheibe. Folglich sind zu jedem Zeitpunkt des Spieles die Scheiben auf jedem Feld der Größe nach geordnet.

Wie sieht ein Lösungsalgorithmus aus und wie viele Spielzüge benötigt man?

2. Die Isoperimetrische Ungleichung (27. September 2012)

Die phönizische Königin Dido durfte bei der Gründung der Stadt Karthago mit einem gegebenen Seil ein Stück Land für ihr Volk abstecken. Welche Form sollte sie wählen, um eine möglichst große Fläche einzugrenzen? Wir vergleichen verschiedene mathematische Formen bezüglich Umfang und Flächeninhalt.

3. Der Satz von Euklid (25. Oktober und 08. November 2012)

2,3,5,7,11,13,...? Euklid bewies bereits 300 v. Chr., dass es unendlich viele Primzahlen gibt. Wie kam er darauf und welche weiteren Beweise gibt es?

4. Vollständige Induktion (22. November 2012)

Carl Friedrich Gauß musste als 9-jähriger Schüler 1786 die ersten hundert natürlichen Zahlen handschriftlich summieren. Nach wenigen Sekunden war er fertig. Wie war das möglich?

5. Bundeswettbewerb Mathematik (06. Dezember und 13. Dezember 2012)

Wir beschäftigen uns mit Aufgaben aus dem Bundeswettbewerb Mathematik und erarbeiten gemeinsam die Lösung.

6. Eulertouren (24. Januar 2013)

War es im Königsberg des 18. Jahrhunderts möglich, alle sieben Brücken über den Pregel genau einmal zu überqueren und wieder am Ausgangspunkt zu landen?

Wir untersuchen, wann es überhaupt nur möglich ist, solche Wege zu finden und wie Leonard Euler 1736 herausfand, dass es eben nicht möglich ist. Königsberg wurde nach 1945 umgebaut – was würde Euler nun antworten?

7. Komplexe Zahlen (31. Januar 2013)

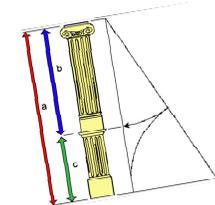
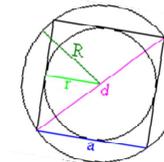
Wir kennen \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} und \mathbb{R} - und dennoch hat die Gleichung $x^2 = -1$ keine Lösung. Das können wir ändern! Willkommen im neuen Zahlenbereich: \mathbb{C} .

8. Unendliche Reihen (14. Februar 2013)

Man bilde die Summe aus unendlich vielen positiven Zahlen – und das Ergebnis ist 2. Das geht nicht? Doch! Wir lösen das scheinbare Paradoxon.

9. Restklassen (28. Februar 2013)

Wir repräsentieren jede Zahl durch den Rest, der bei der Division dieser Zahl durch (beispielsweise) 6 bleibt. Es entsteht ein neues Zahlensystem – und sogar $2 \cdot 3 = 0$ ist möglich.



Weitere Themen können wir jederzeit nach Interesse absprechen.

Ich greife eure Ideen und Fragen gerne auf.

Kontakt:

Stefan Biermann, Altschüler des Mallinckrodt-Gymnasiums

stefan.biermann@uni-dortmund.de

Telefon: 0231 24959398