

Korrespondenzzirkel der LSGM 2014/2015

Serie 5-1

Liebe mathematisch interessierte Schülerinnen und Schüler,

ich freue mich, euch zu dem Korrespondenzzirkel der LSGM - das steht für die Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik - begrüßen zu können. Zunächst möchte ich mich kurz vorstellen und im Anschluss ein paar Dinge zur allgemeinen Organisation und zum speziellen Ablauf festhalten.

Mein Name ist Gabriel Schindler, ich studiere an der Universität Leipzig Mathematik und bin euer Zirkelleiter. Falls ihr Fragen habt, könnt ihr mir diese jederzeit stellen. Als Zirkelleiter werde ich euch in diesem Schuljahr nach dieser noch drei Aufgabenserien per Post zusenden. Jede Serie umfasst vier Aufgaben. Die Aufgaben sind zum Lösen für zuhause gedacht. Bei jeder Serie gibt es ein Rücksendedatum, bis zu dem ihr die Lösungen an mich zurückgesendet haben müsst. Mit der nächsten Serie bekommt ihr die eingesendeten und von mir korrigierten Aufgaben dann wieder. Ihr könnt auch die Internetseite der LSGM (www.lsgm.de) besuchen, dort lassen sich unter Angebot auch die Korrespondenzzirkel finden.

Zudem gibt es für euch noch zwei Vorlesungen in diesem Jahr, die ich halten werde. Diese sind jeweils an einem Samstag vormittag von 10:00 Uhr bis 12:00 Uhr in einem Raum der Universität Leipzig (Augustusplatz, den genauen Ort und die Daten der Samstage werde ich euch noch rechtzeitig mitteilen). Dort gibt es die Gelegenheit für ein persönliches Kennenlernen, Fragen und interessante mathematische Überlegungen.

Mit diesem Zirkel will ich euch anleiten, das logische Denken zu üben und zu verbessern. Ziel ist es, wahre Aussagen zu treffen. Dabei wollen wir nicht nur das Ergebnis notieren, sondern die Gedankengänge, die zum Ergebnis führten, aufschreiben.

Schreibt eure Überlegungen und Gedanken in ganzen deutschen Sätzen, bei denen ihr auch auf die Rechtschreibung und Grammatik achtet.

Dann wünsche ich euch schon mal viel Spaß und Freude beim Knobeln, Nachdenken und Suchen der Lösung.

Gabriel Schindler

Aufgabe 1 - Sportfest

Es ist ein Sportfest. Das Ergebnis des Weitsprungwettbewerbs wird folgendermaßen geschildert:

- (1) Alex sprang weiter als Felix.
- (2) Christian sprang nicht so weit wie Felix.
- (3) Brian gelang es diesmal, Felix zu schlagen.
- (4) Esat war nur besser als Dennis.
- (5) Alex erreichte nicht ganz die Leistung von Brian.
- (6) Dennis wurde diesmal von Christian übertroffen.

- (a) Wie ist die Platzierung?
- (b) Zeige, dass sich aus den Angaben (1) bis (6) die Platzierung der genannten sechs Personen eindeutig ermitteln lässt. Man weiß, dass keine gleichen Werte erzielt wurden.
- (c) Welche der Angaben (1) bis (6) sind für die eindeutige Ermittlung der Platzierung nicht unbedingt erforderlich?

Aufgabe 2 - Aquarium

In einem Aquarium hat der Hohlraum, der mit Wasser gefüllt werden könnte, die Gestalt eines Quaders. Die Länge des Quaders sei 90 Zentimeter (cm), die Breite 60 cm, die Höhe 60 cm.

Das Aquarium wird als voll bezeichnet, wenn die oberen 10 cm des Hohlraums nicht gefüllt sind.

- (a) Fertige eine Skizze des vollen Aquariums an!
- (b) Wie viele Eimer Wasser sind zum Befüllen nötig, wenn ein Eimer Wasser neun Liter Wasser fasst?
- (c) Wie viele Fässer Wasser sind zum Befüllen nötig, wenn ein Fass Wasser 18 Liter Wasser fasst?

Hinweis: Ein Liter entspricht dem Volumen eines Würfels mit einer Seitenlänge von einem Dezimeter (dm). Es gilt: $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$.

Aufgabe 3 - Die gesuchte Zahl

Wir suchen eine natürliche Zahl n , die folgende Bedingungen erfüllt:

- (1) n ist eine zweistellige Zahl.
- (2) Die Quersumme von n ist 13.
- (3) n ist durch 5 teilbar.

Bestimme alle natürlichen Zahlen n , die diese Eigenschaften besitzen.

Aufgabe 4 - Fahrradfahren

Johanna startet um 10:20 Uhr in Leipzig mit dem Fahrrad zu einer Fahrt nach Altenburg. Am gleichen Tag beginnt Mira um 10:40 Uhr mit dem Fahrrad eine Fahrt von Altenburg nach Leipzig. Beide fahren entlang derselben Route, die zwischen Leipzig und Altenburg 48 Kilometer (km) lang ist. Johanna bewegt sich konstant mit 18 km pro Stunde (km/h) vorwärts, Mira mit ihrem Rennrad ist konstant 24 km/h schnell.

- (a) Wie weit sind die beiden um 11:20 Uhr voneinander entfernt?
- (b) Wie weit sind die beiden um 11:40 Uhr voneinander entfernt?
- (c) Wie weit sind die beiden um 15:30 Uhr voneinander entfernt?
- (d) Zu welcher Uhrzeit sind die beiden an demselben Ort?

Abgabe der Lösungen bis 02. März 2015 an:

*Gabriel Schindler
Emilienstraße 8
04107 Leipzig*

gab.schindler@gmail.com