

# Korrespondenz-Seminar der LSGM 2013 / 2014

## Klasse 5, Serie 2

---

Sascha Wolf    s.wolf52@gmx.de    +49 171 11 96 219

*Liebe Schüler,*

*heute bekommt ihr von mir die Lösungen zur ersten Aufgabenserie sowie eure Einsendungen, die von mir korrigiert wurden. Dazu möchte ich euch ein paar Tipps auf den Weg geben.*

*Wie ich in der Einführung zum Korrespondenzzirkel bereits schrieb, ist in der Mathematik oft die konkrete Lösung eines Problems gar nicht so wichtig. Vielmehr kommt es darauf an, wie man die Lösung zu einem Problem gefunden hat. Lösungen für allgemeiner gestellte Probleme nennt man Beweise. Schreibt also bitte immer einen ausführlichen Lösungsweg zum Ergebnis, damit ich nachvollziehen kann, welche Idee ihr zur Lösung der Aufgabe hattet.*

*Die erste Aufgabe ist von den meisten gelöst worden. Trotzdem hat kaum jemand erklärt, warum es genau vier Wege gibt – und nicht eventuell noch einen mehr. Hier hilft eine Systematik, wie ich sie in der Musterlösung vorstelle.*

*In Aufgabe zwei benötigt man die Erkenntnis, dass der Springer in jedem Zug die Farbe wechselt. Außerdem führe ich im zweiten Teil das Konzept der Geschwindigkeit des Springers ein. Wenn man ein „kürzestes Beispiel“ angibt, muss man auch beweisen, dass es keine noch kürzeren Beispiele geben kann!*

*Die Teilbarkeitsregeln sind von allen gut verstanden worden. In der Musterlösung zeige ich, wie man ohne viele Rechnungen noch einfacher ans Ziel kommen kann.*

*Aufgabe vier ist eigentlich schon Universitätsmathematik, trotzdem ist die Aufgabe von vielen erfolgreich bearbeitet worden. Hierzu gibt es in der Musterlösung noch Anmerkungen. Tatsächlich verhalten sich die Symbole ungefähr so wie die natürlichen Zahlen null, eins und zwei, wenn man sie addiert und multipliziert.*

*Bleibt noch das Zahlendreieck. Dieses ist von allen korrekt gelöst worden.*

*Sascha*

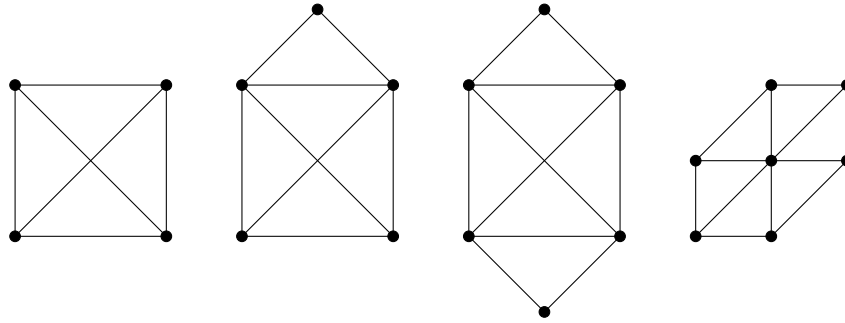


Abbildung 1: ein paar Zeichnungen

## Aufgabe 1 – Gegenteiltag

Heute ist Gegenteiltag. Bilde das Gegenteil der folgenden Aussagen:

- i) Draußen ist schönes Wetter.
- ii) Draußen ist schönes Wetter und die Sonne scheint.
- iii) An jedem Tag im März scheint die Sonne.
- iv) Es gibt einen Tag im März, an dem die Sonne nicht scheint, aber draußen trotzdem schönes Wetter ist.

## Aufgabe 2 – Zeichnen

Axel Schüler stellte während der Eröffnungsveranstaltung ein Problem mit vielen Ecken und Kanten vor. Wir werden uns zum ersten Zirkeltreffen noch eingehender damit befassen.

- i) Welche der Figuren kann man mit einem Stift nachzeichnen, ohne abzusetzen und ohne Linien doppelt zu benutzen?
- ii) Falls es eine Lösung gibt, welche Punkte darf man als Startpunkte verwenden?
- iii) Versuche, zu begründen, warum man manche Pfade nicht in dieser Weise nachzeichnen kann.

*(Falls es eine Lösung gibt, nummeriere die Pfade in der Reihenfolge durch, in der du sie verwendest.)*

### Aufgabe 3 – Mathematikolympiade

Lisa und Paul haben an der diesjährigen Mathematikolympiade teilgenommen und haben es bis zur Landesrunde geschafft. In Lisas Klassenstufe haben neben ihr noch 22 andere Schüler teilgenommen. 17 Schüler konnten die erste Aufgabe vollständig richtig beantworten, während nur acht Schüler die zweite Aufgabe korrekt lösten. Vier Schüler bekamen auf keine der beiden Aufgaben die volle Punktzahl.

Kann man aus diesen Angaben eindeutig ermitteln, wie viele Schüler beide Aufgaben vollständig richtig beantwortet haben? Gib in diesem Fall die Zahl der Schüler an.

### Aufgabe 4 – Erbschaft

Bauer Erwin setzt gerade sein Testament auf. Er hat einen quadratischen Acker und möchte diesen an seine drei Söhne vererben. Einen Teil des Geländes soll jedoch der Schützenverein der Gemeinde erhalten.

Zunächst bestimmt Erwin von zwei benachbarten Seiten des Geländes jeweils den Mittelpunkt. Diese bezeichnet er mit  $E$  und  $F$ . Anschließend geht er zu der Ecke des Geländes, an die keine der eben genutzten Seiten angrenzt, und nennt sie  $A$ . Er steckt nun vier Gebiete ab, indem er die soeben bestimmten Mittelpunkte  $E$  und  $F$  und die gegenüberliegende Ecke  $A$  jeweils miteinander verbindet.

Das Gebiet, das von  $E$  und  $F$  und dem gemeinsamen Punkt der Strecken, auf denen  $E$  und  $F$  liegen, begrenzt wird, wird dem Schützenverein zugeteilt. Die anderen drei Gebiete erhalten die drei Söhne.

- i) Zeige, dass diese Verteilung nicht fair ist, dass also nicht alle Brüder gleich viel Land bekommen!
- ii) Verändere das Gebiet, das der Schützenverein erhält, so, dass alle drei Brüder gleich viel Land bekommen! Das Land, das der Schützenverein erhält, muss zusammenhängend bleiben und es darf höchstens eine weitere Fläche verändert werden.

### Aufgabe 5 – Kryptogramm

Jeder der Buchstaben in Abbildung 2 entspricht einer Zahl. Keine Zahl wird durch zwei verschiedene Buchstaben dargestellt. Die erste Ziffer einer Zahl ist nicht Null. Finde die (eindeutigen) Zahlen, für die sich eine gültige schriftliche Addition ergibt.

$$\begin{array}{r} \text{E I N S} \\ \text{E I N S} \\ \text{E I N S} \\ + \text{E I N S} \\ \hline \text{V I E R} \end{array}$$

Abbildung 2: Kryptogramm

## Organisatorisches

Sendet die Lösungen bitte bis zum **7. April 2014** an

Sascha Wolf  
Zimmer 43  
Graupenstraße 1A  
38678 Clausthal-Zellerfeld

oder per E-Mail an [s.wolf52@gmx.de](mailto:s.wolf52@gmx.de).