

# Korrespondenz-Seminar der LSGM 2016/2017

## Serie 7

Wolf-Dieter Heinrichs  
[wolf-dieter.heinrichs@outlook.com](mailto:wolf-dieter.heinrichs@outlook.com)  
Mobil: 0152 56308507

### Aufgabe 1 : Geschwister

Maria hat einen Bruder namens Juan. Juan hat genau so viele Brüder wie Schwestern. Maria hat doppelt so viele Brüdern wie Schwestern. Wie viele Jungen und Mädchen gibt es in der Familie?

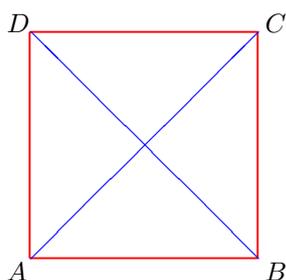
### Aufgabe 2 : Quadratzahlen

Zeige, dass 49, 4489, 444889, 44448889, ... usw. stets Quadratzahlen sind.

### Aufgabe 3 : Färbungen

Zeichne 5 Punkte  $A, B, C, D$  und  $F$  auf ein Blattpapier und verbinde jeden Punkt mit jedem anderen durch eine Strecke (Ordne die Punkte auf dem Papier so an, dass die Strecken gut sichtbar sind). Wenn jeder Punkt mit jedem Punkt verbunden ist, nennt man dies einen **vollständigen Graphen**. Als nächstes wird jede Verbindungsstrecke mit einem Filzstift rot oder blau eingefärbt. Ist es möglich die Färbung so vorzunehmen, dass weder ein rotes noch ein blaues Dreieck mit Eckpunkten aus  $\{A, B, C, D, F\}$  entsteht?

Unten ist ein Beispiel für eine solche Färbung von einem vollständigen Graphen, der von 4 Punkte  $A, B, C$  und  $D$  aufgespannt wird. Es ist kein rotes oder blaues Dreieck mit den Eckpunkten  $A, B, C$  oder  $D$  zu finden.



Versuche eine solche Färbung für einen vollständigen Graphen, der von 6 Punkte  $A, B, C, D, E$  und  $F$  gebildet wird, zu finden. Ist dies möglich?

## Aufgabe 4 : Mönch

Ein buddhistischer Mönch wandert einen steilen Berg hinauf zu einem Tempel. Er startet genau bei Sonnenaufgang, läuft mal schneller und mal langsamer, hält manchmal an und erreicht den Tempel kurz vor Sonnenuntergang.

Der Mönch fastet und meditiert im Tempel die ganze Nacht und beginnt, wieder bei Sonnenaufgang den Abstieg. Er läuft wieder mal schneller und mal langsamer, im Durchschnitt aber schneller als während des Aufstiegs.

Zeige, dass es auf dem Weg einen Punkt gibt, welchen der Mönche beim Aufstieg und Abstieg exakt zur selben Tageszeit passiert hat.

## Aufgabe 5 : Umfärbungen

In einer 4x4 Tabelle ist die linke obere Zelle in schwarz gefärbt, alle übrigen Zellen sind weiß. Zeige, dass es unmöglich ist, durch Umfärbungen von Zeilen und Spalten die ganze Tabelle weiß zu machen.

## Organisatorisches

Sendet die Lösungen bitte bis zum 5. Mai 2017 (wegen Ostern etwas mehr Zeit) an:

Wolf-Dieter Heinrichs

Nernststr. 12

04159 Leipzig

oder per E-Mail an: [wolf-dieter.heinrichs@outlook.com](mailto:wolf-dieter.heinrichs@outlook.com)

Bitte beachtet unser Zirkeltreffen am 06.05.2017 um 10:00 bis 11:30 im Paulinum der Universität Leipzig. Der Raum wird noch bekannt gegeben. Ihr könnt auch stets auf die Internet-Seite

<http://lsgm.uni-leipzig.de/tiki-index.php?page=Zirkel.16.6-K>

sehen, dort findet ihr alle wichtigen Informationen zu unserem Zirkel.