

# Korrespondenz-Seminar der LSGM 2016/2017

## Serie 3

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

### Aufgabe 1 : Zahlenzählen

- Wie oft steht die 5 in der Rechnung  $5 + 5 + \dots + 5$ , wenn das Ergebnis  $5^4 = 625$  ist?
- Schreiben wir eine dreistellige Zahl zweimal nebeneinander, so entsteht eine sechsstellige Zahl. Wie viel mal so groß wie die dreistellige Zahl ist diese sechsstellige Zahl?

### Aufgabe 2 : Geraden teilen

Eine Gerade zerlegt eine Ebene in zwei Teile. Zwei einander schneidende Geraden zerlegen die Ebene in vier Teile. In wie viele Teile können 3; 4; 5; ... Geraden die Ebene höchstens zerlegen? Finde ein Gesetz für  $n$  Geraden!

### Aufgabe 3 : Shopping

Im Regal eines Einkaufsladens liegen sechs Geschenkartikel zum Preis von 15 €, 16 €, 18 €, 19 €, 20 €, 31 €

Von jeder Sorte liegt dort genau ein Stück. Ein Käufer kauft genau zwei dieser Geschenke, ein anderer genau drei. Der zweite Käufer muss doppelt so viel bezahlen wie der erste. Ermittle aus diesen Angaben, welche der sechs Geschenke vom ersten und welche vom zweiten Käufer gekauft wurden!

### Aufgabe 4 : Primzahlzwillinge

Ein Paar  $(p; q)$  von Primzahlen heißt Primzahlzwillingspaar, wenn  $q - p = 2$  gilt. So ist beispielsweise  $(11; 13)$  ein Primzahlzwillingspaar.

- Warum muss die Summe  $p + q$  der einzelnen Primzahlen bei allen Primzahlzwillingspaaren immer durch vier teilbar sein?
- Beweise, dass die Summe  $p + q$  sogar immer durch zwölf teilbar ist, wenn  $p$  und  $q$  größer als drei sind!
- Drei Primzahlen  $(p; q; r)$  bilden ein Primzahlzwillingspaar, wenn sowohl  $(p; q)$  als auch  $(q; r)$  Primzahlzwillingspaare sind (und  $p \neq r$ ). Zeige, dass  $(3; 5; 7)$  der einzige Primzahlzwillingspaar ist!

## Aufgabe 5 : Fassparabel

Ein Winzer hatte drei Söhne. Um festzustellen, welcher der drei Söhne der würdige Nachfolger wäre, gab der Vater den Söhnen 21 gleich große Weinfässer, von denen sieben leer waren, sieben zur Hälfte und sieben voll mit Wein gefüllt waren. Die Söhne erhielten die Aufgabe, diese 21 Fässer gerecht untereinander aufzuteilen. Am Ende sollte also jeder Sohn die gleiche Menge Fässer und die gleiche Menge Wein erhalten. Der Wein durfte dabei nicht umgefüllt werden. Hättest du die Erbschaft erhalten?

## Organisatorisches

Sendet die Lösungen bitte bis zum 30. November 2016 an:  
Wolf-Dieter Heinrichs  
Nernststr. 12  
04159 Leipzig  
oder per E-Mail an: [wolf-dieter.heinrichs@outlook.com](mailto:wolf-dieter.heinrichs@outlook.com)

In der Zeit vom 30.10.2016 bis zum 18.11.2016 bin ich im Urlaub und nicht erreichbar. Die Korrekturen der zweiten Serie gibt es also erst Ende November.

Bitte beachtet unser Zirkeltreffen am 26. November 2016 um 10:00 bis 11:30 im Paulinum der Universität Leipzig. Der Raum wird voraussichtlich P-701 sein. Ihr könnt diesbezüglich auch stets auf die Internet-Seite <http://lsgm.uni-leipzig.de/tiki-index.php?page=Zirkel.17.6-K> sehen, dort findet ihr alle wichtigen Informationen zu unserem Zirkel.