

Korrespondenz-Seminar der LSGM 2015/2016

Serie 4

Wolf-Dieter Heinrichs
wolf-dieter.heinrichs@outlook.com
Mobil: 0176 26060809

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 : Spiel mit Hölzchen

Paula und Quentin spielen folgendes Spiel: Vor ihnen liegen drei Haufen, einer mit zwei Stäbchen, einer mit drei Stäbchen und einer mit vier Stäbchen. Die Spieler ziehen abwechselnd, Paula beginnt. In jedem Zug darf ein Spieler von einem Haufen eine beliebige Anzahl von Stäbchen nehmen (aber immer mindestens eines). Der Spieler, der das letzte Stäbchen nehmen muss, verliert. Paula kann dieses Spiel immer gewinnen. Was muss ihr erster Zug sein? Begründe, dass dann Quentin nicht mehr gewinnen kann.

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 Primzahltripling, wenn sowohl $(p; q)$ als auch $(q; r)$ Primzahlzwillingspaare sind (und $p \neq r$). Zeige, dass $(3; 5; 7)$ der einzige Primzahltripling 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. Januar 2016 an:
Wolf-Dieter Heinrichs
Nernststr. 12
04159 Leipzig
oder per E-Mail an: wolf-dieter.heinrichs@outlook.com

In der Zeit vom 24.12.2015 bis zum 20.01.2016 bin ich im Urlaub und nicht erreichbar.

Bitte beachtet unser Zirkeltreffen am 05.03.2016 um 10:00 – 11:30 im Paulinum der Universität Leipzig. Der Raum wird noch bekannt gegeben. Ihr könnt diesbezüglich 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.