

Aufgabenserie 4

Liebe Schülerinnen und Schüler,

in diesem Brief erhaltet ihr die Musterlösung zur dritten Serie sowie die Aufgaben der vierten Serie. Die Musterlösung zeigt einen *möglichen* Lösungsweg. Euer Weg kann genauso richtig sein, auch wenn er nicht exakt der Musterlösung entspricht.

Außerdem möchten wir euch an unser erstes Treffen am 31.01. erinnern. Bitte schreibt Martin in einer E-Mail an mwille04@gmx.de, ob ihr kommt. Wir treffen uns 9:55 Uhr bei den Computern im Neuen Augusteum der Uni Leipzig am Augustusplatz. Die Termine und Orte stehen auch auf der Website des Zirkels, <https://lsgm.uni-leipzig.de/tiki-index.php?page=Zirkel.26.6-K>.

Aufgabe 1 - Konstruktion mit Zirkel und Lineal

Konstruiere die Winkelhalbierende von zwei Strahlen. Dazu darfst du nur ein **nicht eingeteiltes** Lineal und einen Zirkel verwenden. Notiere deine Schrittfolge! (Eine Skizze mit Beschriftung ist für die Nachvollziehbarkeit sinnvoll.)

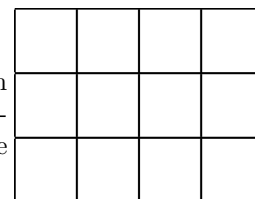
Aufgabe 2 - Känguru-Kontrolle

Ein Känguru hat sich in seinem Territorium ein 8×8 -Feld abgesteckt. Zur Kontrolle, dass sich keine Eindringlinge in seinem Territorium befinden, muss das Känguru die Felder einzeln und nacheinander besuchen. Leider kann das Känguru nur in nebenstehendem Muster springen. (Das Muster kann gedreht und gespiegelt werden.) Hilf dem Känguru, indem du einen Rundweg suchst. Dabei muss jedes Feld genau einmal besucht werden.



Aufgabe 3 - Spiel mit dem Feuer

Anja legt mit 31 Streichhölzern das nebenstehende Rechteck aus lauter Quadraten.



- Berta darf nun so lange Streichhölzer wegnehmen, wie diese hintereinander liegen (gerade oder auch um die Ecke). Berta möchte möglichst viele Hölzchen bekommen. Zeige Berta durch geeignetes Nummerieren, welche Hölzchen sie der Reihe nach wegnehmen könnte!
- Nun spielt Berta gegen Anja. Abwechselnd darf jede so viele Hölzchen wegnehmen, wie sie möchte, solange diese hintereinander liegen. Diejenige verliert, die das letzte Hölzchen nehmen muss. Wie kann Berta gewinnen, wenn sie anfangen darf? (Quelle: FüMO)

Aufgabe 4 - Vier gewinnt!

- Die Zahl 32 soll in eine Summe aus vier natürlichen Zahlen zerlegt werden, von denen folgende Eigenschaften gefordert werden: Wenn man zum ersten Summanden drei addiert, vom zweiten Summanden drei subtrahiert, den dritten Summanden mit drei multipliziert und den vierten Summanden durch drei dividiert, dann sind alle vier Ergebnisse gleich groß.
Nenne vier derartige Summanden, überprüfe, dass sie alle Forderungen erfüllen und beweise, dass die Forderungen durch keine anderen Summanden erfüllt werden können!
- Die Zahl 126 soll in vier natürliche Zahlen a, b, c, d zerlegt werden, sodass $d - c + b - a = 126$ gilt. Außerdem werden folgende Eigenschaften gefordert: Wenn man zu a eins addiert, $b + 2$ halbiert, das Dreifache von $c - 3$ errechnet und $d - 4$ durch vier teilt, dann sind alle vier Ergebnisse gleich groß.
Nenne vier derartige natürliche Zahlen a, b, c, d , überprüfe, dass sie alle Forderungen erfüllen und beweise, dass die Forderungen durch keine anderen Zahlen erfüllt werden können!

Die Lösungen zu dieser Aufgabenserie ihr bitte (**im PDF-Format**) bis zum **31. Januar** an: mwille04@gmx.de oder, wenn euch das nicht möglich ist, per Post an:

Jasmin Radow
Schenkendorfstraße 62
04275 Leipzig

Falls ihr Fragen oder Fehler in den Aufgaben oder der Musterlösung gefunden habt, könnt ihr uns gern eine E-Mail an mwille04@gmx.de schreiben. Viel Spaß beim Knobeln!
Martin und Jasmin