

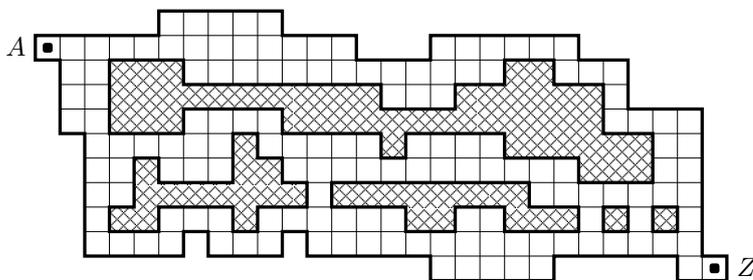
## Aufgabenblatt 107

### Aufgabe 1

Konstruiere eine Menge  $M$  aus 107 positiven ganzen Zahlen mit der folgenden Eigenschaft: Keine zwei der Werte  $\text{ggT}(a, b)$  mit  $a, b \in M$  und  $a \leq b$  sind gleich.

### Aufgabe 2

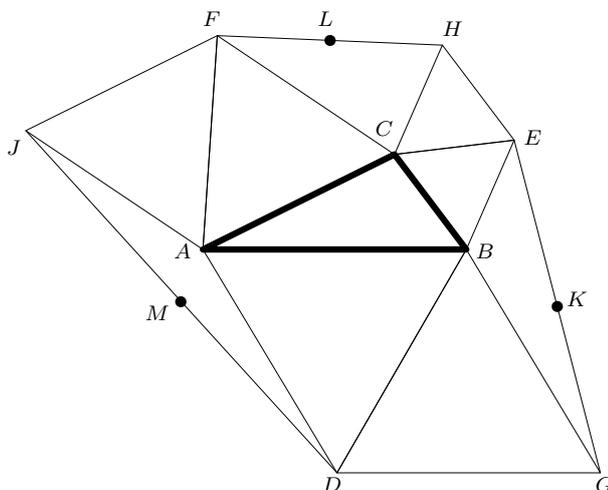
Auf dem abgebildeten Spielfeld kann sich eine Figur immer genau von einem Feld auf eines der maximal vier über eine Kante benachbarten Felder bewegen.



Wie viele Möglichkeiten gibt es, eine Figur von  $A$  nach  $Z$  auf einem kürzestmöglichen Weg zu bewegen?

### Aufgabe 3

Gegeben sei ein beliebiges Dreieck  $ABC$ . Auf den Seiten des Dreiecks werden gleichseitige Dreiecke  $BAD$ ,  $CBE$  und  $ACF$  errichtet, und auf ihnen jeweils zu einer Seite weitere gleichseitige Dreiecke  $BDG$ ,  $CEH$  und  $AFJ$ . Schließlich seien  $K$ ,  $L$  und  $M$  die Mittelpunkte der Strecken  $GE$ ,  $HF$  bzw.  $JD$ .



Zeige: Es ist  $|AM| + |BK| + |CL|$  gleich dem halben Umfang des Dreiecks  $ABC$ .

#### **Aufgabe 4**

Beim Austeilen nach der Siegerehrung geraten die Klausuren der Landesrundenteilnehmer der Mathe-Olympiade durcheinander. Katastrophe! Aber mit gutem Ausgang, denn zufällig stehen die 200 Teilnehmer gerade so im Kreis, dass jeder nur seine falsche Klausur an den rechten Nachbarn weiterreichen muss, um die Ordnung wiederherzustellen. Und noch etwas ist erstaunlich: Gerade einmal zwei Teilnehmer hatten eine Klausur mit einer zu großen Startnummer erhalten.

Wie viele Möglichkeiten gibt es, um eine solche Konstellation bei der Klausurausgabe zu erzeugen?

---

**Einsendetermin ist der 15. April 2013**

Mathematisches Institut  
Mathematischer Korrespondenzzirkel  
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

---

Internet : <http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel>

E-Mail : [zirkel@math.uni-goettingen.de](mailto:zirkel@math.uni-goettingen.de)