Mathematischer Korrespondenzzirkel

Mathematisches Institut
Georg-August-Universität
Göttingen

# Aufgabenblatt 37

**Aufgabe 1**

Dieses 37. Aufgabenblatt steht unter einem *guten Stern*, denn $37 - 3 \cdot 7 = 16$ ist eine Quadratzahl!
Wie viele und welche Aufgabenblätter werden noch unter einem *guten Stern* stehen, bevor das 100. Blatt erscheint?

**Aufgabe 2**

Susanne spielt mit ihrem Taschenrechner. Zuerst tippt sie die Zahl 7 ein und drückt dann ziellos auf einigen Tasten des Rechners herum, genauer gesagt benutzt sie dabei nur die Tasten $\boxed{1/x}$, $\boxed{+1}$ und $\boxed{-1}$. (Die erste Taste ersetzt die aktuelle Zahl $x$ im Display durch ihren Kehrwert $1/x$, die zweite ersetzt $x$ durch $x+1$ und die dritte ersetzt $x$ durch $x-1$). Danach steht auf dem Display des Rechners $-7$.
Überrascht versucht sie es mit der Startzahl 100, tippt dieselbe Tastenfolge aus $\boxed{1/x}$, $\boxed{+1}$ und $\boxed{-1}$ und erhält tatsächlich $-100$. Auch andere Startzahlen halten dem Test stand.
Wie kann eine solche Tastenfolge lauten?

**Aufgabe 3**

Beim Spiel „Baumeister“ wird aus zwei geich großen kreisförmigen Holzplatten und drei gleich hohen Holzsäulen ein Tempel gebaut. Hierzu wird die erste Holzplatte auf den Boden gelegt, dann werden die drei Säulen irgendwo auf diese Platte gestellt und anschließend soll die zweite Platte auf die Säulen so gelegt werden, dass sie genau über der Grundplatte schwebt.
Wenn die Positionen der drei Säulen zufällig ausgewählt werden, in wie viel Prozent aller Fälle gelingt dann der Tempelbau ohne Einsturz?

*Hinweis: Die Säulen werden als beliebig dünn angenommen.*

**Aufgabe 4**

Herr Meyer hat einen quadratischen Garten, den er in vier Blumenbeete unterteilen will. Hierzu zieht er aufs Geratewohl zwei gerade, zueinander senkrechte Grenzlinien. Da Herr Meyer ein Freund moderner Landschaftsarchitektur ist, sind diese Grenzlinien aber nicht unbedingt parallel zu den Seiten des Quadratgartens.
Beim anschließenden Ausmessen stellt sich heraus, dass drei der entstandenen Beete gleich groß sind.
Zeige, dass dann sogar alle vier Beete die gleiche Größe haben müssen.

---

**Einsendetermin ist der 2. August 2004**

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Internet : http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel
E-Mail : zirkel@math.uni-goettingen.de
Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112