

## Aufgabenblatt 102

### Aufgabe 1

Fußball: Nils darf zwei Elfmeter auf das Tor von Lars schießen. Nils schießt immer in eine der Ecken; dabei schießt er in eine der Ecken mit doppelt so großer Wahrscheinlichkeit wie in jede andere. Lars weiß, dass Nils eine Lieblingsecke hat, weiß aber nicht, welche. Also wirft er sich beim zweiten Schuss in genau die Ecke, in die Nils beim ersten Mal geschossen hat.

Wir nehmen an, dass Nils den zweiten Schuss völlig unvoreingenommen schießt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wählt Lars beim zweiten Schuss die richtige Ecke?

### Aufgabe 2

Fünf positive ganze Zahlen sollen in eine Reihe geschrieben werden, wobei jede Zahl so groß ist wie die Summe der Quersummen ihrer Nachbarn (die Randzahlen haben nur einen Nachbarn). Welches ist die kleinstmögliche Summe der Zahlen? Finde alle Möglichkeiten für die Zahlen für diese minimale Summe.

### Aufgabe 3

In einem Park stehen zwei lange Geländer gleicher Höhe parallel zueinander mit einem Abstand von genau 1 Meter. Anna und Sophia haben einen riesigen Spielwürfel mit Seitenlänge 2 m. Sie wollen ihn so auf die beiden Geländer legen, dass der tiefste Punkt des Würfels möglichst tief liegt. Anna meint, dass man ihn dazu auf zwei benachbarte Flächen legen muss – dabei ist dann die Kante zwischen den beiden Flächen parallel zu den beiden Geländern und gleichzeitig die tiefste Linie. Sophia hingegen findet es besser, wenn auf einem Geländer eine Fläche liegt und auf dem anderen eine dazu senkrechte Kante. Dann ist offensichtlich die gemeinsame Ecke der am tiefsten liegende Punkt.



Welche von beiden Varianten liefert den tieferen tiefstliegenden Punkt?

#### **Aufgabe 4**

Auf einer australischen Insel blickt ein altes Kaninchenpärchen auf sein Familienleben zurück. Er sagt: „Schau, wir haben vier Kinder, und jedes Kind und jedes Kindeskind hat ebenso vier Kinder. Da werden wir bald den Überblick verlieren.“ Sie entgegnet: „Ja, aber bedenke, dass hier ja nicht beliebig viel Platz ist. Alle vier Kinder haben eigene Familien, aber schon in der Enkelgeneration ist unter je vier Enkeln ein Enkel, der mit einem anderen Enkel eine Familie gegründet hat. Bei den Urenkeln sind es zwei von vier, dann drei von vier und danach vier von vier – es werden dann alle Kaninchen auf dieser Insel Nachkommen von uns sein.

Wie viele Nachkommen des Kaninchenpaares leben in jeder Generation auf der Insel?

---

**Einsendetermin ist der 9. Juli 2012**

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)

Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112