

## Aufgabenblatt 81

### Aufgabe 1

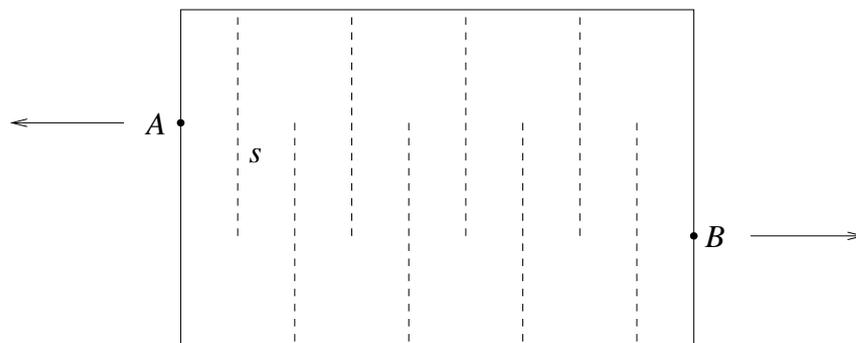
Zu einer zweistelligen Zahl bildet man die Spiegelzahl, indem man sie umgekehrt noch einmal hinten anhängt. Die Spiegelzahl zu 12 ist also 1221 und die zu 30 ist 3003.

Finde alle Spiegelzahlen, die durch 81 teilbar sind, und alle, die durch 18 teilbar sind.

### Aufgabe 2

Die Schüler einer Mathe-AG wollen eine mathematische Girlande basteln. Dazu schneiden sie ein Blatt Papier (DIN A4, das sind 210 mm mal 297 mm) wie in der Skizze gezeigt ein, das heißt gleichmäßig abwechselnd von beiden Seiten mit einer gewissen Schnitttiefe  $s$ . Sie machen insgesamt  $n$  Schnitte.

Die Girlande soll an zwei Punkten  $A$  und  $B$  am Rand aufgehängt werden, die das Schnittmuster fortsetzen, also Abstand  $s$  von einer Ecke haben.



Wie weit auseinander kann man die Punkte  $A$  und  $B$  maximal aufhängen, abhängig von den Werten  $n$  und  $s$ ?

Wie lang müssen die Einschnitte insgesamt mindestens sein, damit  $A$  und  $B$  anderthalb Meter auseinander sein können?

### Aufgabe 3

Bei einem Rennen starten 15 Teilnehmer hintereinander – sie sind von 1 bis 15 durchnummeriert. Im Laufe des Rennens finden insgesamt genau 4 Überholvorgänge statt; dabei überholt kein Teilnehmer einen Konkurrenten, der ihn selbst schon überholt hat.

Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Reihenfolge der Zielankunft?

#### **Aufgabe 4**

Ein Billardtisch hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks der Seitenlänge 2 m und eine Kugel liegt genau in der Mitte einer Seite – der sogenannten Grundseite. Sie wird mit 50 cm/s gestoßen. In welche Richtung muss man stoßen, damit die Kugel möglichst spät wieder zur Grundseite zurückkehrt und wie lange ist die Kugel dann unterwegs?

---

**Einsendetermin ist der 21. September 2009**

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