

## MSG-Aufgaben — Blatt 1

vom 5. bis 12. Oktober 2016

### 1. Kaleidoskop

Auf wie viele verschiedene Arten kann in der Abbildung das Wort KALEIDOSKOP gelesen werden?

```

      K
    A  A
  L  L  L
E  E  E  E
I  I  I  I  I
D  D  D  D  D  D
  O  O  O  O  O
    S  S  S  S
      K  K  K
        O  O
          P
  
```

### 2. Entdeckungen im Pascalschen Dreieck

Im Pascalschen Dreieck gibt es einiges zu entdecken. Auf der Rückseite findest du ein Pascalsches Dreieck mit 25 Zeilen zum Arbeiten. Hier sind einige Entdeckungen zum Untersuchen.

- (a) Male alle geraden Zahlen farbig. Was fällt dir auf?
- (b) Male alle durch 3 teilbaren Zahlen farbig. Was fällt dir auf?
- (c) Beweise, dass die Summe zweier untereinander stehender Zahlen der 2. Spalte stets eine Quadratzahl ist.
- (d) Für welche Zahlen  $n$  gilt: Mit Ausnahme der ersten und der letzten Zahl sind alle Zahlen der  $n$ -ten Zeile durch  $n$  teilbar. Kannst du das auch beweisen?
- (e) Finde selbst eine Regelmäßigkeit oder ein Muster im Pascalschen Dreieck.

*Hinweis: Auf meiner Webseite findest du ein Pascalsches Dreieck mit 25 Zeilen zum Ausdrucken, wenn du weitere Exemplare benötigst.*

---

### 3. Zusatzaufgabe

Auf wie viele Arten kann man aus der Menge  $\{1, 2, 3, \dots, 98, 99\}$  drei Zahlen auswählen, deren Summe durch 3 teilbar ist?