

## Übungen



### Kombinatorik

In der Kombinatorik wird untersucht, wie viele unterschiedliche Möglichkeiten sich bei der Anordnung einer bestimmten Anzahl an Objekten ergeben, je nachdem, ob dabei die Reihenfolge der Objekte berücksichtigt wird und/oder die Objekte wiederholt auftreten können.

### Beispiel: Wurf von zwei 4-seitigen Würfeln

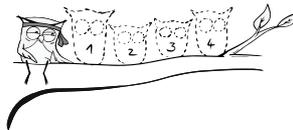
1) Zuerst werden die Würfel **gleichzeitig** gewürfelt. Die Reihenfolge der Ereignisse ist damit egal. Es ergeben sich folgende Versuchsausgänge (Ereignispaare):

(1|1) (2|2) (3|3) (4|4)  
 (1|2) (2|3) (3|4)  
 (1|3) (2|4)  
 (1|4)

2) Jetzt werden die Würfel **hintereinander** gewürfelt, die Reihenfolge der Ereignisse ist nun relevant. Es ergeben sich folgende Versuchsausgänge (Ereignispaare):

(1|1) (2|1) (3|1) (4|1)  
 (1|2) (2|2) (3|2) (4|2)  
 (1|3) (2|3) (3|3) (4|3)  
 (1|4) (2|4) (3|4) (4|4)

### ① Knacke das Zahlenschloss



Jacky hat eine geheimnisvolle Truhe gefunden. Um sie zu öffnen muss Jacky den vierstelligen Code des Zahlenschlosses herausfinden, an dem man **vier unterschiedliche** Ziffern (0 bis 9) einstellen kann.

- Versuche herauszufinden, wie viele Kombinationsmöglichkeiten es gibt, um das Schloss **ohne Hinweis** zu knacken. Beschreibe deine Vorgehensweise.
- Jacke findet **Hinweis 1**. Notiere alle Kombinationsmöglichkeiten für den Code!
- Später findet Jacky noch einen **zweiten Hinweis**. Welche Möglichkeiten ergeben sich jetzt noch?

**Hinweis 1:**  
Der Code beinhaltet nur gerade Zahlen!

**Hinweis 2:**  
Der Wert der Ziffern, die nebeneinander stehen, unterscheidet sich um mindestens 4!



### ② Die Schulmensa bietet heute folgendes Essen an:

Hauptspeise → Pizza, Nudeln, Suppe  
 Nachspeise → Eis, Pudding

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, das Essen zusammenzustellen?
- Gib alle Möglichkeiten an.

### ③ Die Summe einer Addition mit 3 einstelligen Summanden ergibt 9.

- Welche möglichen Rechnungen ergeben sich daraus? Notiere alle Möglichkeiten.
- Ist die Reihenfolge der Summanden relevant? Begründe deine Antwort!

## Mathematik