



# Zirkel 12

## 21. Januar 2018

### 1. Diagonalen von $n$ -Ecken

In einer Hausaufgabe hattet ihr herausgefunden, dass sich die Anzahl der Diagonalen  $D$  in einem  $n$ -Eck folgendermaßen berechnen lässt:

$$D = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{n^2 - 3n}{2}$$

Nutzt nun die vollständige Induktion um diese Formel zu beweisen.

- Induktionsanfang:
- Induktionsvoraussetzung:
- Induktionsschluss:

Skizze:

### 2. Was ist falsch?

Finde den Fehler im folgenden Beweis.

*Behauptung:* Alle Menschen dieselbe Augenfarbe. *Beweis* per vollständiger Induktion:

- Induktionsanfang:  $n = 1$ . Ein Mensch hat immer dieselbe Augenfarbe wie er selbst. Also korrekt!
- Induktionsvoraussetzung:  $n$  Menschen haben dieselbe Augenfarbe.
- Induktionsschluss: wir nehmen an, dass  $n$  Menschen dieselbe Augenfarbe haben und zeigen, dass dann auch  $n + 1$  Menschen dieselbe Augenfarbe haben:  
Seien  $M_1, \dots, M_{n+1}$  die  $n + 1$  Menschen. Dann können wir immer Mengen von  $n$  Menschen auswählen, zum Beispiel  $M_1, \dots, M_n$  und  $M_2, \dots, M_{n+1}$ . Die haben dann untereinander immer dieselbe Augenfarbe. Also haben auch alle zusammen, also  $M_1, \dots, M_{n+1}$  dieselbe Augenfarbe!