

# Grundlagen reeller Funktionen

## 1. Der Körper der reellen Zahlen

### 1.1 Die Natürlichen Zahlen

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

- unendliche Menge
- subtrahieren, dividieren nicht immer möglich

$$\text{z.B. } \frac{3}{8} \notin \mathbb{N}, \quad 5 - 8 = -3 \notin \mathbb{N}$$

### 1.2 Die ganzen Zahlen

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

- dividieren nicht immer möglich

$$\text{z.B. } 3/5 = \frac{3}{5} \notin \mathbb{Z}$$

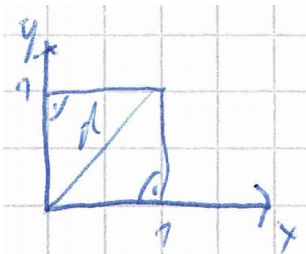
### 1.3 Die rationalen Zahlen

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z} \wedge n \neq 0 \right\}$$

- nicht immer lösbar  
z.B.:  $a = x^2 \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = (\pm)\sqrt{2}$
- Rechenregeln ( AB )

### 1.4 Die reellen Zahlen

$$\mathbb{R}$$



$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= d^2 \\ 1 + 1 &= d^2 \\ 2 &= d^2 \\ (\pm)\sqrt{2} &= d \end{aligned}$$

- sie bestehen aus rationalen und irrationalen Zahlen

$$\rightarrow \sqrt{2}, \pi, e$$