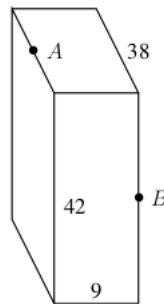


## 5. Hausaufgabenblatt

### Aufgabe 1.

Ein Quader hat Kantenlängen 9, 38 und 42. Die Punkte  $A$  und  $B$  sind Mittelpunkte von zwei der Kanten, wie in der Skizze. Eine Ameise läuft über die Oberfläche des Quaders den kürzt möglichen Weg von  $A$  nach  $B$ . Wie lange ist dieser Weg?



### Aufgabe 2.

Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  eine Funktion, die die Gleichung

$$f(f(x) + y) = 2x + f(f(y) - x) \quad \forall x, y \in \mathbb{R}$$

erfüllt.

- Beweise, dass  $f$  surjektiv ist. (Surjektiv heißt, dass jedes Element  $y \in \mathbb{R}$  das Bild von mindestens einem  $x \in \mathbb{R}$  ist.)
- Insbesondere folgt aus (a), dass es eine Zahl  $k \in \mathbb{R}$  gibt, so dass  $f(k) = 0$ . Setze  $x = k$  ein und vereinfache die Gleichung.
- Löse die vereinfachte Funktionalgleichung, die du in (b) gefunden hast.