

Bilderrahmen Verkehrszeichen

- a) Das Bild (samt Rahmen) an der Wand ist ein Rechteck.
Das Bild im Inneren des überall gleich breiten Rahmens ist ebenso ein Rechteck.
- Sind diese beiden Rechtecke zueinander geometrisch ähnlich?
Begründe deine Aussage!



- b) Das Verkehrszeichen „Achtung Fußgängerübergang!“ hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks mit einem überall gleich breiten roten Rahmen.
- Sind das äußere und innere Dreieck des Rahmens zueinander geometrisch ähnlich?
Begründe deine Aussage!



Möglicher Lösungsweg

- a) Beispiel: $a = 30 \text{ cm}$, $b = 20 \text{ cm}$. Rand ist überall 3 cm breit, d.h. $a_1 = 24 \text{ cm}$, $b_1 = 14 \text{ cm}$
 $a : b = 3 : 2$, $a_1 : b_1 = 24 : 14 \neq 3 : 2$, d.h. die beiden Rechtecke sind nicht ähnlich

Allgemeine Betrachtung:

Die beiden Rechtecke sind nicht zueinander ähnlich, da

$$\frac{a}{b} \neq \frac{a-2x}{b-2x}, \text{ wobei } x \text{ der Breite des Rahmens entspricht,}$$

nur wenn $a = b$, d.h. Rahmen ist quadratisch wäre, bestünde eine geometrische Ähnlichkeit

- b) Alle gleichseitigen Dreiecke sind zueinander ähnlich, da alle Innenwinkel jeweils 60° betragen.