

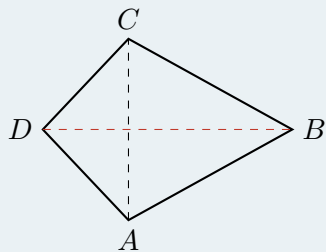
Drachen und Raute

MATHEMATIK • GEOMETRIE • HANDOUT UND ÜBUNG

Ein Flugdrachen hat eine besondere Form. Das Viereck heißt auch in der Mathematik **Drachen**. Das Video zeigt dir die Eigenschaften und die Konstruktion.

1 DRACHEN UND RAUTE

DER DRACHEN



Die Ecken A, B, C, D gegen den Uhrzeigersinn.

1. **Je zwei benachbarte Seiten** sind gleich lang: $\overline{AB} = \overline{BC}$ und $\overline{CD} = \overline{DA}$.
2. Die Diagonale $\overline{BD}$ ist die **Symmetrieachse**.
3. Die Diagonalen stehen **senkrecht** aufeinander.
4. Die Symmetrieachse **halbiert** die andere Diagonale $\overline{AC}$.

DIE RAUTE

Bei der **Raute** sind **alle vier Seiten** gleich lang. Beide Diagonalen sind Symmetrieachsen. Sie stehen senkrecht aufeinander und halbieren sich. Die Raute ist ein **besonderer Drachen**.

2 EINEN DRACHEN KONSTRUIEREN

BEISPIEL: $\overline{BD} = 6\text{ cm}$, $\overline{AB} = 4,5\text{ cm}$, $\overline{AD} = 3\text{ cm}$

0. **Planfigur:** gegebene Strecken farbig.

1. Zeichne $\overline{BD} = 6\text{ cm}$. Das ist die Symmetrieachse.
2. Kreisbogen um B mit dem Radius $\overline{AB} = 4,5\text{ cm}$ (oben und unten).
3. Kreisbogen um D mit dem Radius $\overline{AD} = 3\text{ cm}$.
4. Die Schnittpunkte sind A (unten) und C (oben). Verbinde die Ecken.

 **TIPP** Die zwei Radien zusammen müssen **länger** sein als $\overline{BD}$. Sonst schneiden sich die Bögen nicht.

3 PÄCKCHENAUFGABEN

AUFGABE 1



Stimmt die Eigenschaft? Kreuze an.

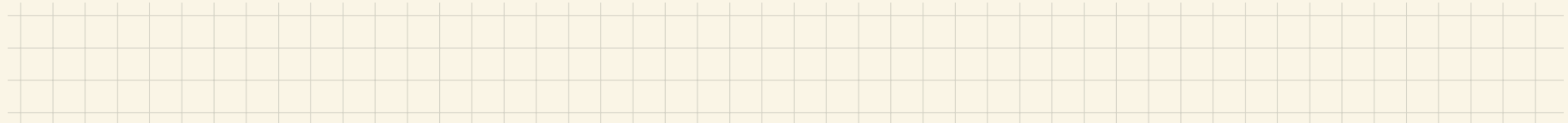
Eigenschaft	Drachen	Raute	Quadrat
Je zwei benachbarte Seiten sind gleich lang.			
Alle Seiten sind gleich lang.			
Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.			
Beide Diagonalen sind Symmetrieachsen.			
Die Diagonalen sind gleich lang.			

AUFGABE 2



Konstruiere die Drachen **in dein Heft**. Zeichne zuerst die Planfigur. Miss zur Kontrolle $\overline{AC}$.

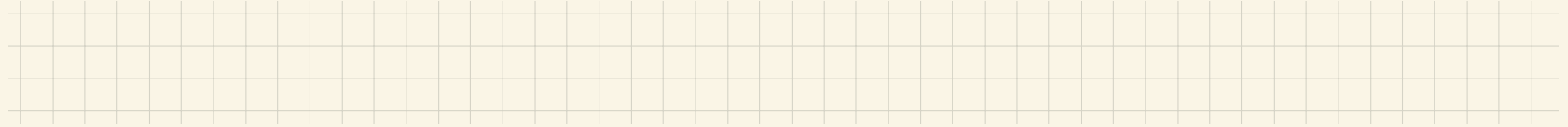
a) $\overline{BD} = 7 \text{ cm}$, $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$, $\overline{AD} = 3,5 \text{ cm}$ b) $\overline{BD} = 8 \text{ cm}$, $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$, $\overline{AD} = 3 \text{ cm}$



AUFGABE 3



Konstruiere eine **Raute** mit $\overline{BD} = 6$ cm und der Seitenlänge 5 cm **in dein Heft**. Wie lang ist die Diagonale $\overline{AC}$?

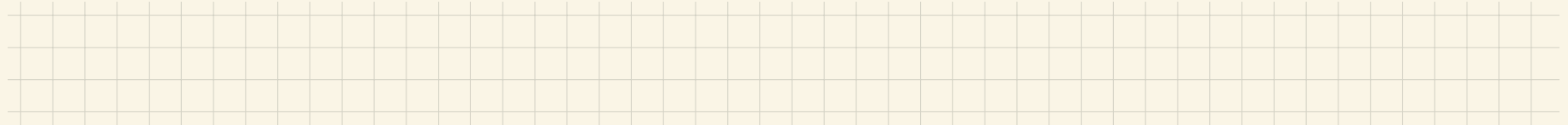


TIP Bei der Raute nimmst du um B und um D denselben Radius: 5 cm.

AUFGABE 4



Tim will einen Drachen mit $\overline{BD} = 7$ cm, $\overline{AB} = 3$ cm und $\overline{AD} = 3,5$ cm konstruieren. Geht das? Begründe.



AUFGABE 5



Zusatz (kann entfallen): Ist ein Quadrat ein Drachen? Ist es eine Raute? Begründe mit den Eigenschaften.



LÖSUNGEN

A1: Je zwei benachbarte Seiten: Drachen, Raute, Quadrat. Alle Seiten: Raute, Quadrat. Diagonalen senkrecht: Drachen, Raute, Quadrat. Beide Diagonalen Symmetrieachsen: Raute, Quadrat. Diagonalen gleich lang: nur Quadrat.

A2: Kontrolle: a) $\overline{AC} \approx 4,7 \text{ cm}$ b) $\overline{AC} \approx 3,8 \text{ cm}$.

A3: $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$.

A4: Nein. $3 \text{ cm} + 3,5 \text{ cm} = 6,5 \text{ cm}$ ist kürzer als 7 cm . Die Kreisbögen schneiden sich nicht.

A5: Ja und ja. Beim Quadrat sind alle Seiten gleich lang (also auch je zwei benachbarte), und die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.