

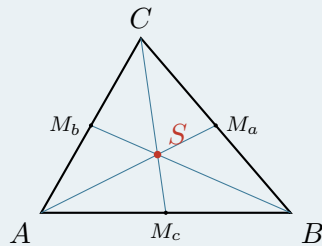
Seitenhalbierende und Schwerpunkt

MATHEMATIK • GEOMETRIE • HANDOUT UND ÜBUNG

Ein Dreieck aus Pappe kannst du auf einer Spitze balancieren. Der Punkt heißt Schwerpunkt. Du findest ihn mit den Seitenhalbierenden oder mit Koordinaten.

1 SEITENHALBIERENDE UND SCHWERPUNKT

SEITENHALBIERENDE UND SCHWERPUNKT



Die **Seitenhalbierende** verbindet eine Ecke mit der **Mitte der gegenüberliegenden Seite**.

Die drei Seitenhalbierenden schneiden sich in **einem Punkt**, dem **Schwerpunkt S**.

S teilt jede Seitenhalbierende im Verhältnis **2 : 1**: $\overline{AS} : \overline{SM_a} = 2 : 1$.

SCHWERPUNKT MIT KOORDINATEN

$S \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} \mid \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$ Beispiel: $A(0|0)$, $B(6|0)$, $C(3|6)$ gibt $S(3|2)$.

TIPP Seitenhalbierende und Höhe sind **nicht** dasselbe. Die Seitenhalbierende geht zur **Mitte** der Seite, die Höhe steht **senkrecht** auf der Seite. Nur im gleichschenkligen Dreieck fallen sie zusammen.

BEISPIEL

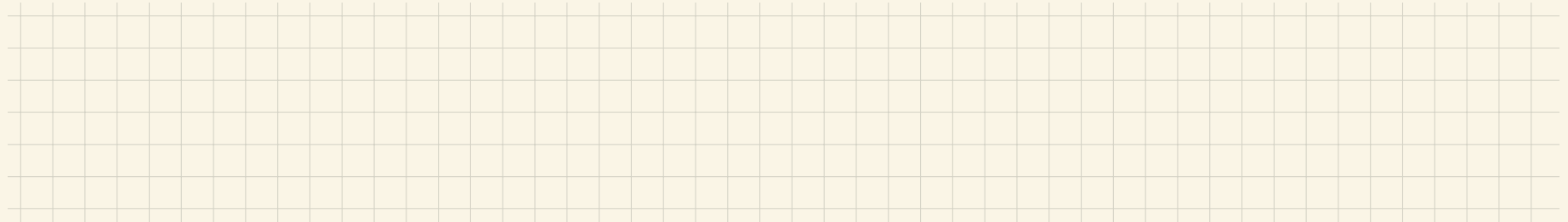
Eine Seitenhalbierende ist 9 cm lang. Dann ist $\overline{AS} = 6$ cm (zwei Teile) und $\overline{SM_a} = 3$ cm (ein Teil).

2 AUFGABEN

AUFGABE 1



Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = 8$ cm, $b = 6$ cm und $\alpha = 60^\circ$. Konstruiere die drei **Seitenhalbierenden** und markiere S . Miss $\overline{AS}$ und $\overline{SM_a}$.



AUFGABE 2



Berechne den Schwerpunkt des Dreiecks $A(1|2)$, $B(7|2)$, $C(4|8)$.



AUFGABE 3



Eine Seitenhalbierende ist 12 cm lang. Wie lang sind die beiden Teile, in die der Schwerpunkt sie teilt?

--

TIP Zwei Teile und ein Teil: 12 : 3.

AUFGABE 4



Lena sagt: „Der Schwerpunkt liegt in der Mitte der Seitenhalbierenden.“ Stimmt das? Begründe.

--

AUFGABE 5



Zusatz (kann entfallen): Das Dreieck hat $A(2|1)$, $B(8|1)$ und den Schwerpunkt $S(5|3)$. Wo liegt C ?

--

LÖSUNGEN

A1: $\overline{AS}$ ist doppelt so lang wie $\overline{SM_a}$, zum Beispiel $\overline{AS} \approx 4,1$ cm und $\overline{SM_a} \approx 2,0$ cm (bei dieser Zeichnung ist die Seitenhalbierende etwa 6,1 cm lang).

A2: $x = \frac{1+7+4}{3} = 4$, $y = \frac{2+2+8}{3} = 4$. $S(4|4)$.

A3: $12 : 3 = 4$. Also 8 cm von der Ecke bis S und 4 cm von S bis zur Seitenmitte.

A4: Nein. S teilt die Seitenhalbierende im Verhältnis 2 : 1. Die Mitte wäre 1 : 1.

A5: $x_C = 3 \cdot 5 - 2 - 8 = 5$, $y_C = 3 \cdot 3 - 1 - 1 = 7$. $C(5|7)$.