Trapez HSA 7/8 – A 2

Gegeben ist ein gleichschenkliges Trapez ABCD mit $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$.

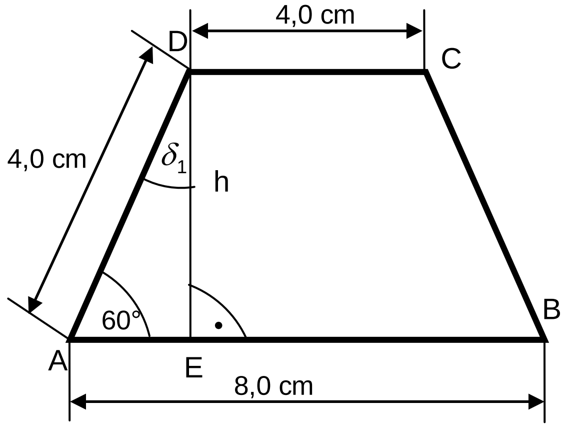

Abbildung nicht maßstäblich

a) Konstruiere das Trapez ABCD.
b) Max schaut sich das Trapez an und rechnet: $3 \cdot 4$ cm + 8 cm.
   Erkläre, welche Größe Max berechnet hat.
c) E ist der Fußpunkt der Höhe h.
   Berechne die Länge der Strecke $\overline{AE}$ und die Länge der Höhe h.
d) Berechne den Flächeninhalt vom Trapez ABCD.
e) Begründe, warum der Winkel δ_1 eine Größe von 30° hat.

Trapez HSA 7/8 – H 2

EINORDNUNG IN DAS KOMPETENZMODELL

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen				**Allgemeine mathematische Kompetenzen**			
$a^2=5m^2$				P	M	A	D
	x			3		4	2

Kompetenz	**AFB I**	**AFB II**	**AFB III**
a) Trapez konstruieren	x		
b) Umfangsberechnung erkennen und erklären		x	
c) Länge von $\overline{AE}$ berechnen Höhe mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen	x	x	
d) Flächeninhalt berechnen		x	
e) Winkelgröße (δ_1 = 30°) begründen		x	

HINWEISE ZUR LÖSUNG

a) Geeignete Stücke auswählen und Trapez auf unliniertem Papier konstruieren

b) Umfangsberechnung erkennen und erklären

c) Länge von $\overline{AE} = 2$ cm (halbe Differenz der Längen von $\overline{AB}$ und $\overline{CD}$)

h ≈ 3,5 cm (Die Höhe h ist eine Kathete im rechtwinkligen Dreieck AED).

d) A ≈ 21 cm²

e) Es ist zu erwarten, dass auf die Innenwinkelsumme im Dreieck (rechtwinkliges Dreieck) als Begründungsansatz zurückgegriffen wird (180°– 90° – 60° = 30° bzw. 90° – 60° = 30°).

KOMMENTAR

Diese Aufgabe ist rein innermathematisch. Ihre Lösung erfordert nicht nur grundlegende inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen, sondern vor allem deren Vernetzung (z. B. bei der Ermittlung der Höhe und beim Begründen der Winkelgröße).

Die Abbildung enthält mehr Informationen als notwendig. So ist die Rechtwinkligkeit des Dreiecks AED bereits durch die Höhe festgelegt und das Winkelzeichen für den rechten Winkel überflüssig. Für das Zeichnen sind mehr Angaben gegeben, als erforderlich (überbestimmt). Die Schülerinnen und Schüler können selbst festlegen, auf welche Stücke sie zurückgreifen wollen.

Es wäre wünschenswert, dass der Umfangsbegriff, der Satz des Pythagoras und der Innenwinkelsatz ohne Tafelwerk angewendet werden können.

Die Aufgabe ist in Einzelschritte gegliedert, die bis auf die Berechnung des Flächeninhaltes unabhängig voneinander lösbar sind.

AUFGABENVARIATIONEN

Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe kann relativ leicht variiert werden (z. B. Höhe nicht einzeichnen; die Angabe weiterer Winkel; Weglassen der Skizze).

Umfang und Flächeninhalt können auch in einen Sachkontext eingebunden werden.

Eine Erweiterung ergibt sich, wenn das Trapez Grundfläche eines Prismas ist (Körperdarstellung und Körperberechnung).