

Aufgabe 1976 4e:

3 P

Von einem Trapez sind die Längen der Strecken $\overline{AB} = a = 8,4 \text{ cm}$, $\overline{BC} = b = 4,5 \text{ cm}$ und $\overline{CD} = c = 5,6 \text{ cm}$, sowie die Höhe $h_1 = 3,9 \text{ cm}$ bekannt. Eine Parallele zu \overline{BC} durch D schneidet \overline{AB} in G und \overline{AC} in H.

1. Wie lang ist die Strecke $\overline{AG} = a_1$, und in welchem Verhältnis steht sie zur Strecke $\overline{AB} = a$?
2. Wie groß ist die Höhe h_3 des Dreiecks AGH, und in welchem Verhältnis steht sie zur Höhe h_1 des Dreiecks ABC?
3. Welchen Inhalt haben die Flächen A_2 und A_3 der Dreiecke ABC und AGH, und in welchem Verhältnis stehen sie zueinander?

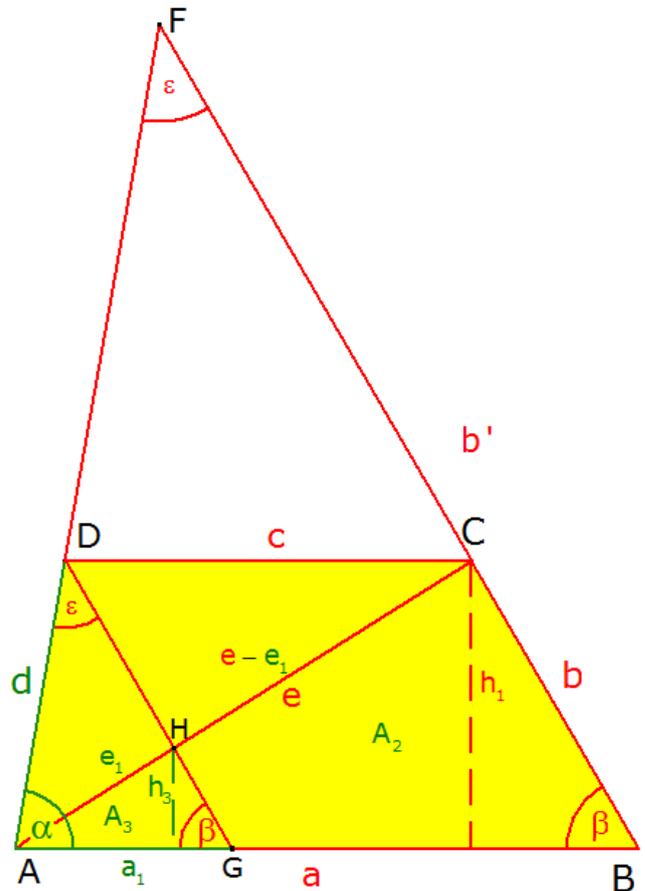
Lösung 1976 4e:

1. Berechnung der Strecke $\overline{AG} = a_1$:

$$a_1 = a - c$$

$$a_1 = 8,4 - 5,6$$

$$\underline{\underline{a_1 = 2,8 \text{ cm}}}$$



2. Berechnung des Verhältnisses $a_1 : a$:

$$a_1 : a = 2,8 : 8,4$$

$$\underline{\underline{a_1 : a = 1 : 3}}$$

Lösung 1976 4e:

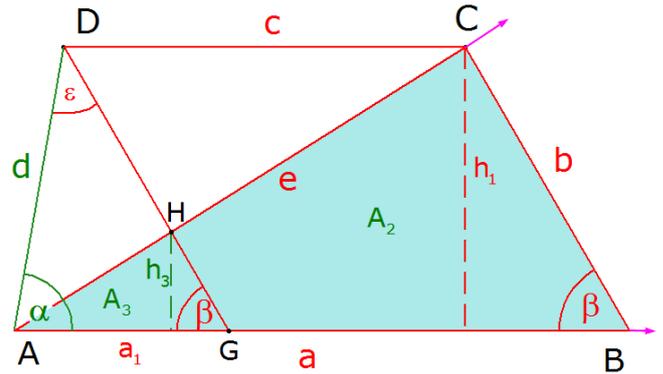
3. Berechnung der Höhe h_3 :

$$\frac{h_3}{h_1} = \frac{a_1}{a} \quad \text{2. Strahlensatz}$$

$$\frac{h_3}{3,9} = \frac{2,8}{8,4}$$

$$\frac{h_3}{3,9} = 0,3333 \quad | \cdot 3,9$$

$$\underline{\underline{h_3 = 1,3 \text{ cm}}}$$



4. Berechnung des Verhältnisses $h_3 : h_1$:

$$h_3 : h_1 = 1,3 : 3,9$$

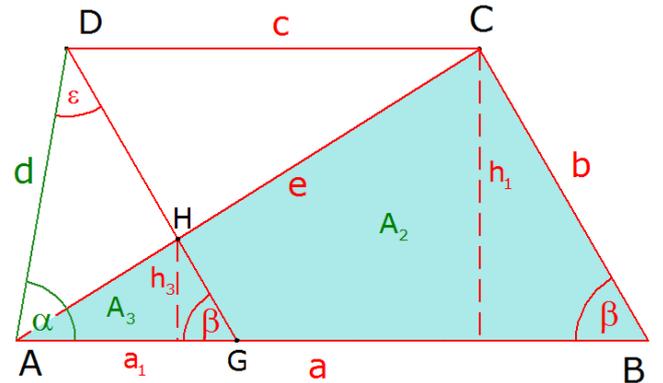
$$\underline{\underline{h_3 : h_1 = 1 : 3}}$$

5. Berechnung der Dreiecksfläche $A_{ABC} = A_2$:

$$A_2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_1$$

$$A_2 = \frac{1}{2} \cdot 8,4 \cdot 3,9$$

$$\underline{\underline{A_2 = 16,38 \text{ cm}^2}}$$

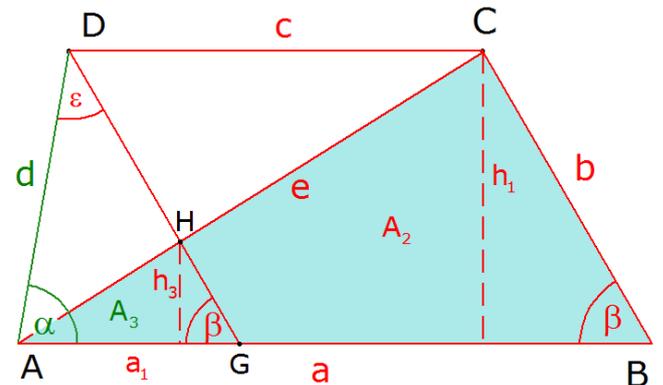


6. Berechnung der Dreiecksfläche $A_{AGH} = A_3$:

$$A_3 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot h_3$$

$$A_3 = \frac{1}{2} \cdot 2,8 \cdot 1,3$$

$$\underline{\underline{A_3 = 1,82 \text{ cm}^2}}$$



7. Berechnung des Verhältnisses $A_3 : A_2$:

$$A_3 : A_2 = 1,82 : 16,38$$

$$\underline{\underline{A_3 : A_2 = 1 : 9}}$$