

Aufgabe 1981 4b:

4 P

Ein Dreieck ABC ist durch $\overline{AB} = c = 7 \text{ cm}$, $\overline{BC} = a = 7,4 \text{ cm}$ und $\overline{AC} = b = 8,8 \text{ cm}$ gegeben. Auf $\overline{BC}$ liegt Punkt D mit $\overline{BD} = 5 \text{ cm}$. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Teildreieckes ABD.

Strategie 1981 4b:

Gegeben:

$$\overline{AB} = c = 7 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = a = 7,4 \text{ cm}$$

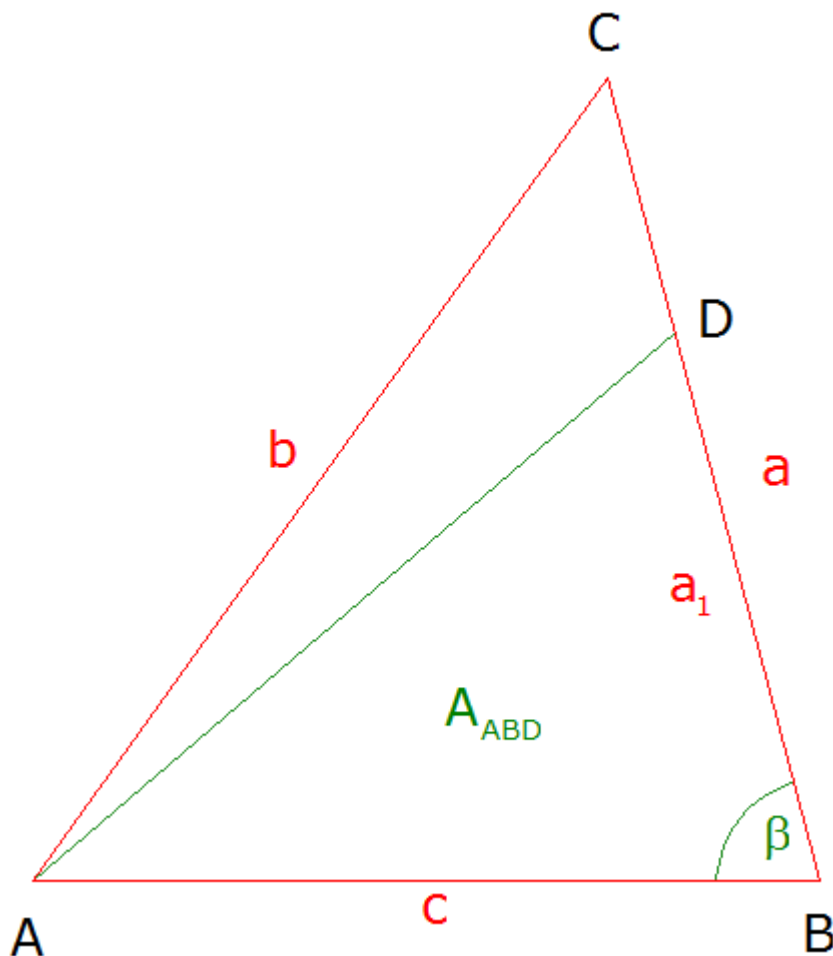
$$\overline{AC} = b = 8,8 \text{ cm}$$

$$\overline{BD} = a_1 = 5 \text{ cm}$$

Gesucht:

$$A_{ABD}$$

Skizze:



Lösung 1981 4b:

1. Berechnung des Winkels β :

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta$$

Kosinussatz im
allgemeinen
gelben
Dreieck ABC

$$8,8^2 = 7,4^2 + 7^2 - 2 \cdot 7,4 \cdot 7 \cdot \cos \beta$$

$$77,44 = 54,76 + 49 - 103,6 \cdot \cos \beta$$

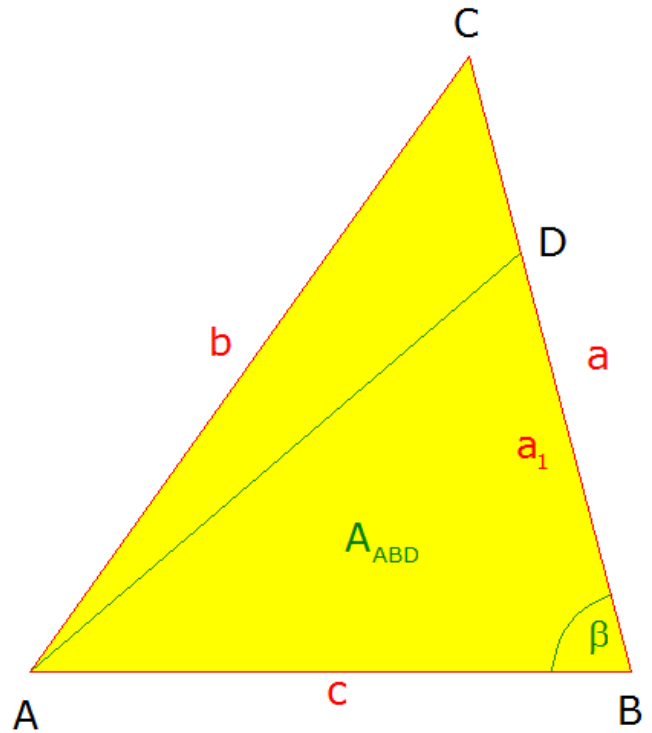
$$77,44 = 103,76 - 103,6 \cdot \cos \beta \quad | + 103,6 \cdot \cos \beta$$

$$103,6 \cdot \cos \beta + 77,44 = 103,76 \quad | - 77,44$$

$$103,6 \cdot \cos \beta = 26,32 \quad | : 103,6$$

$$\cos \beta = 0,2541$$

$$\beta = 75,3^\circ$$



2. Berechnung der Dreiecksfläche A_{ABD} :

$$A_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot c \cdot \sin \beta$$

Flächenformel
allgemeines
Dreieck

$$A_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot \sin 75,3^\circ$$

$$A_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 \cdot 0,9673$$

$$\underline{\underline{A_{ABD} = 16,93 \text{ cm}^2}}$$

