

Aufgaben zu Berechnungen im allgemeinen Dreieck (28.11.2022)

H. Wuschke

Aufgabe 1 (30 BE)

Vervollständigen Sie folgende Tabelle bei einem $\triangle ABC$ in Standardbeschriftung.

a	b	c	α	β	γ
12 cm	16 cm	18,26 cm	40,3°	59,7°	80°
3 km	5,64 km	5,91 km	30°	70°	80°
6 cm	7,03 cm	10 cm	36,2°	43,8°	100°
10,06 m	9 m	10 m	63,7°	53,3°	63°
9,96 cm	9 cm	10 cm	63°	53,6°	63,4°
6,10 mm	7 mm	6,10 mm	55°	70°	55°
10 dm	7 dm	6 dm	100,3°	43,5°	36,2°
0,3 dm	4 cm	68 mm	11,9°	15,9°	152,3°
7 cm	5 cm	11 cm	28,1°	19,7°	132,2°

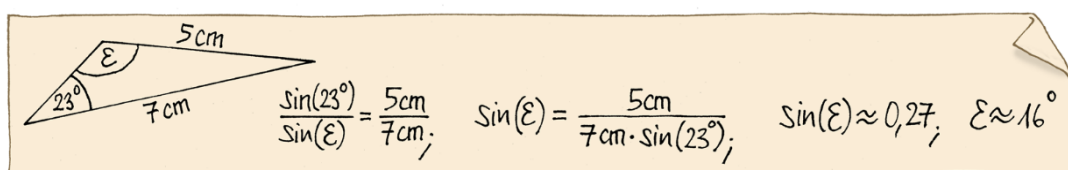
Aufgabe 2 (2 BE)

Begründen Sie, warum das $\triangle ABC$ nicht konstruierbar ist mit $a = 3$ cm, $b = 7$ cm und $\alpha = 92^\circ$.

Es ist $a < b$, aber da $\alpha > 90^\circ$ ist, muss gelten $\beta < \alpha$. Das ist ein Widerspruch zum Seiten-Winkel-Verhältnis in Dreiecken. Deshalb ist das Dreieck ABC nicht konstruierbar.

Aufgabe 3 (2 BE)

Korrigieren Sie die folgende Rechnung:



Für diese Rechnung muss der Sinus angepasst werden, da $\epsilon > 90^\circ$ ist. Das haben wir im Unterricht noch nicht behandelt, werden dies aber schleunigst nachholen. Es gilt dann:

$$\sin(\epsilon) = \sin(180^\circ - \epsilon), \quad \text{für } 90^\circ \leq \epsilon \leq 180^\circ$$

$$\frac{\sin(23^\circ)}{\sin(\epsilon)} = \frac{5\text{cm}}{7\text{cm}} \Rightarrow \frac{\sin(\epsilon)}{\sin(23^\circ)} = \frac{7\text{cm}}{5\text{cm}} \Rightarrow \sin(\epsilon) = \frac{7\text{cm} \cdot \sin(23^\circ)}{5\text{cm}} \approx 0,33 \Rightarrow \epsilon \approx 33,2^\circ$$

Da aber $\epsilon > 90^\circ$ ist, gilt: $\epsilon = 180^\circ - 33,2^\circ = 146,8^\circ$

Aufgabe 4 (16 BE)

Berechnen Sie von den Stücken a , b , c , α , γ und e des gleichschenkligen Trapezes $ABCD$ mit $AB \parallel CD$ die fehlenden Stücke.

Für diese Aufgabe werden die ausführlichen Rechenwege noch einmal im Unterricht thematisiert.

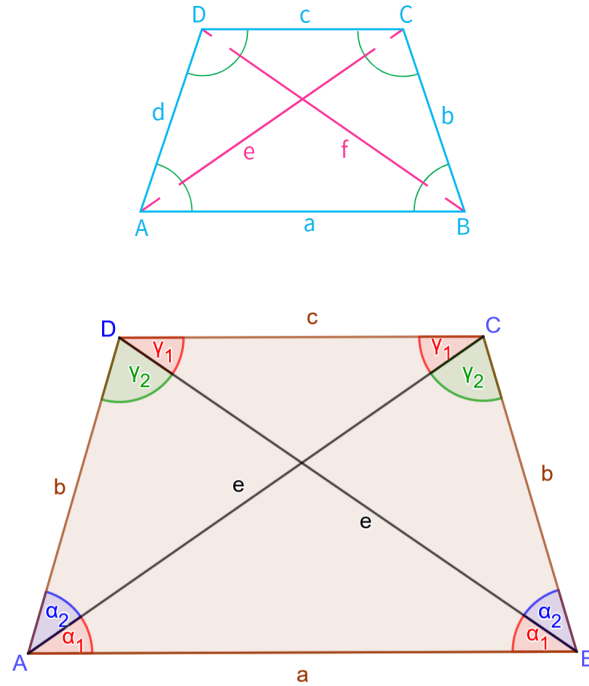


Abbildung 1: Figur zur Hilfe für die Lösung

- a) $a = 5,4 \text{ cm}$; $d = 3,1 \text{ cm}$; $\beta = 64,0^\circ$; $\gamma = 116^\circ$; $c \approx 2,68 \text{ cm}$; $e \approx 4,91 \text{ cm}$
 b) $c = 3,5 \text{ m}$; $d = 2,8 \text{ m}$; $\gamma = 125,7^\circ$; $\alpha = 54,3^\circ$; $a \approx 6,77 \text{ m}$; $e \approx 5,61 \text{ m}$
 c) $a = 6,1 \text{ km}$; $c = 2,9 \text{ km}$; $\beta = 68,8^\circ$; $\gamma = 111,2^\circ$; $b \approx 4,42 \text{ km}$; $e \approx 6,10 \text{ km}$
 Diese Aufgabe Nr. c) ist definitiv kein grundlegendes Niveau.
 d) $c = 4,8 \text{ cm}$; $b = 2,4 \text{ cm}$; $e = 5,6 \text{ cm}$; $\gamma = 91,0^\circ$; $\alpha \approx 89,0^\circ$; $a \approx 5,10 \text{ cm}$