

Aufgabe 1982 4b:

4 P

In einem Dreieck ABC läßt sich der Umkreisradius r mit der Formel $r = \frac{a}{2 \cdot \sin \alpha}$ berechnen. Tabellieren Sie für das Dreieck ABC im Intervall $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ die Abhängigkeit der Seitenlänge $\overline{BC} = a$ vom Winkel α in Schritten von 15° , wenn der Umkreisradius $r = 4 \text{ cm}$ beträgt. Stellen Sie diese Abhängigkeit in einem rechtwinkligen Koordinatensystem graphisch dar (Abszisse: Winkel α , $15^\circ \hat{=} 1,5 \text{ cm}$; Ordinate: Seitenlänge a , $1 \text{ cm} \hat{=} 1 \text{ cm}$). Bestimmen Sie mit Hilfe des Graphen die Winkel α , die zur Seitenlänge $\overline{BC} = a = 6 \text{ cm}$ gehören.

Lösung 1982 4b:

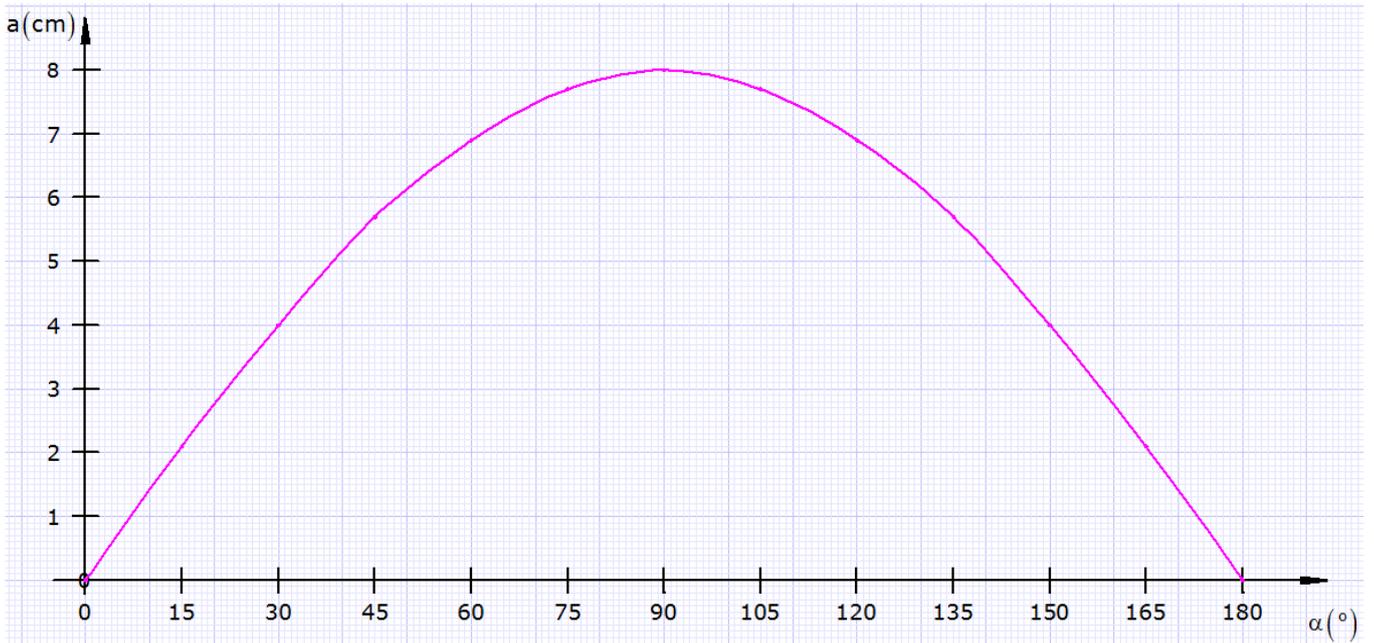
1. Erstellung der Tabelle:

$$r = \frac{a}{2 \cdot \sin \alpha} \Rightarrow a = 2 \cdot r \cdot \sin \alpha \Rightarrow \underline{a = 8 \cdot \sin \alpha}$$

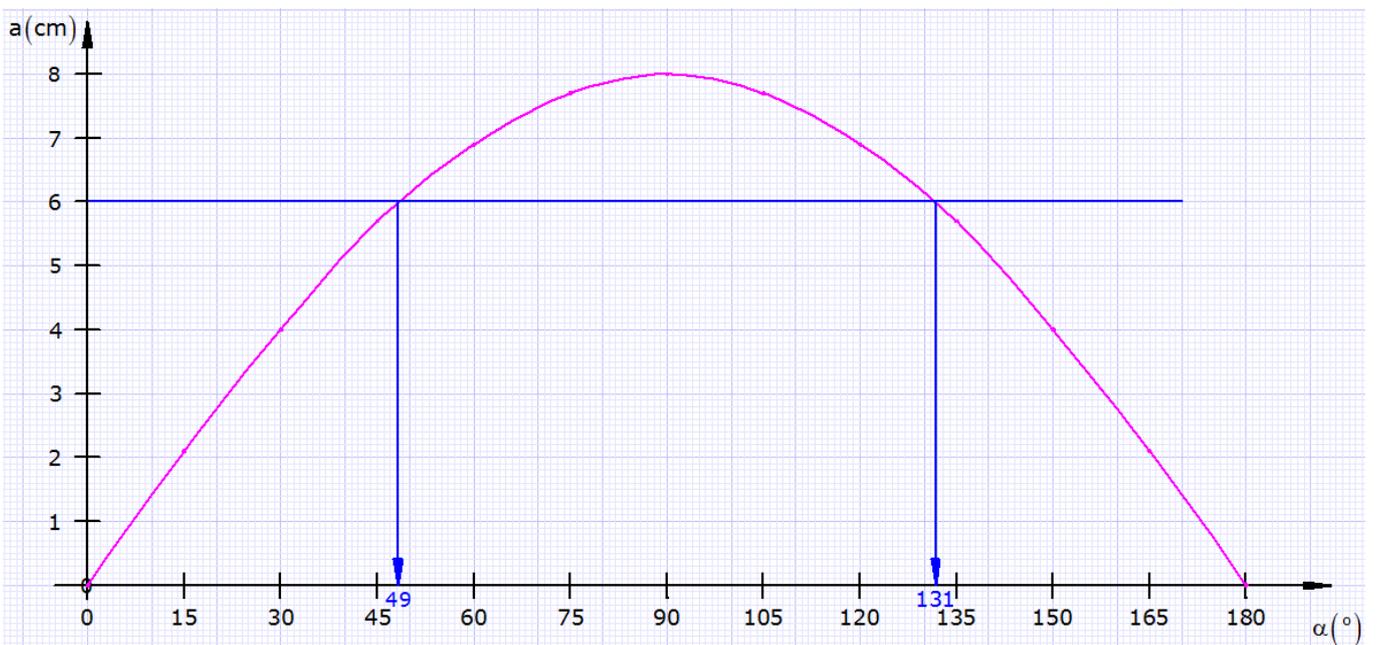
$\alpha(^{\circ})$	a(cm)
0	0,00
15	2,10
30	4,00
45	5,70
60	6,90
75	7,70
90	8,00
105	7,70
120	6,90
135	5,70
150	4,00
165	2,10
180	0,00

Lösung 1982 4b:

2. Zeichnung im Koordinatensystem:



3. Bestimmung von α für $\overline{BC} = a = 6 \text{ cm}$:



$$8 \cdot \sin \alpha = 6$$

$$\sin \alpha = \frac{6}{8}$$

$$\sin \alpha = 0,75$$

$$\underline{\alpha_1 = 48,6^\circ} \text{ bzw. } \underline{\alpha_2 = 131,4^\circ}$$

Antwort: $\alpha_1 = 49^\circ$ bzw. $\alpha_2 = 131^\circ$.