

Aufgabe 1993 4b:

4 P

In der nebenstehenden Figur ist bekannt:

$$\overline{BE} = a = 5,0\text{m}$$

$$\beta = 70^\circ$$

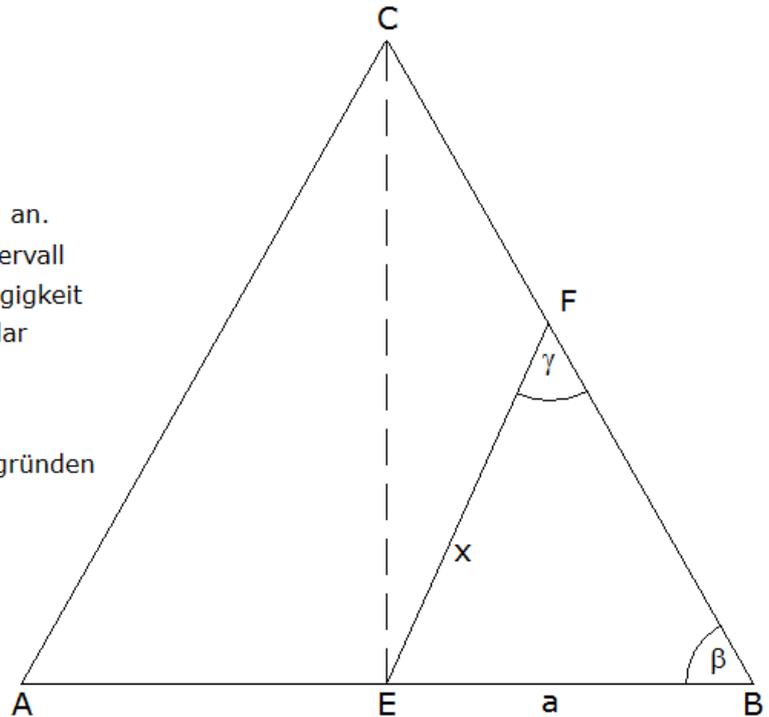
F ist auf \overline{BC} beweglich

Geben Sie die Länge X in Abhängigkeit von γ an.

Tabellieren Sie X in Schritten von 20° im Intervall $30^\circ \leq \gamma \leq 150^\circ$ und stellen Sie diese Abhängigkeit in einem rechtwinkligen Koordinatensystem dar

(Rechtsachse $\gamma : 10^\circ \hat{=} 1\text{cm}$; Hochachse $x : 1\text{m} \hat{=} 1\text{cm}$).

Für welchen Wert γ wird X am kleinsten? Begründen Sie dies.



Lösung 1993 4b:

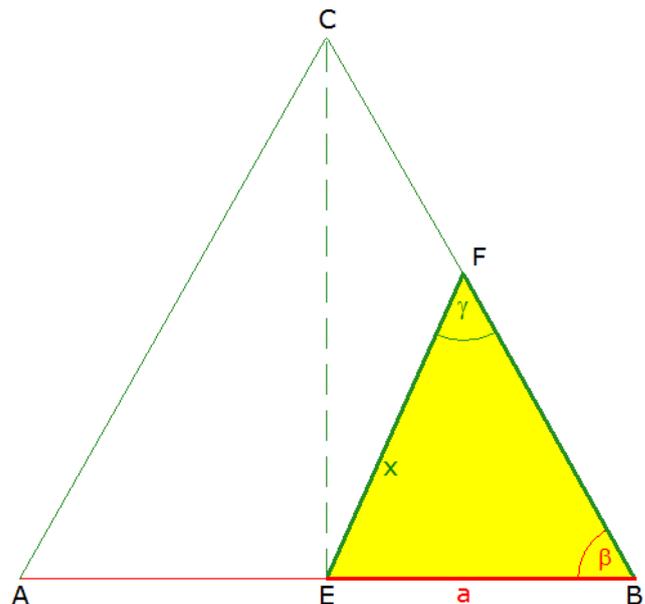
1. Bestimmung von X in Abhängigkeit von γ :

$$\frac{x}{\sin\beta} = \frac{a}{\sin\gamma} \quad \text{Sinussatz im allgemeinen gelben Dreieck BFE}$$

$$\frac{x}{\sin 70^\circ} = \frac{5}{\sin\gamma}$$

$$\frac{x}{0,9397} = \frac{5}{\sin\gamma} \quad | \cdot 0,9397$$

$$\underline{\underline{x = \frac{4,7}{\sin\gamma}}}$$

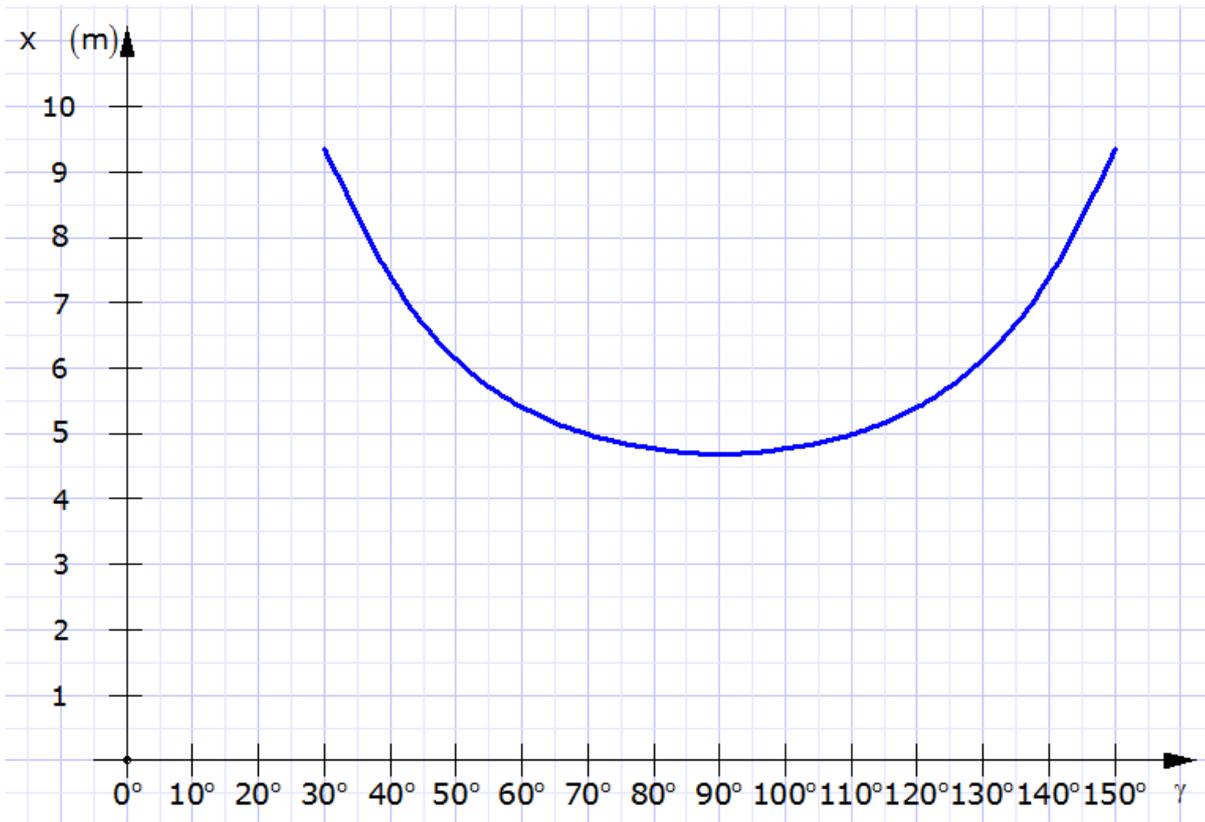


2. Erstellung der Tabelle:

γ	30°	50°	70°	90°	110°	130°	150°
x	9,4 m	6,1 m	5,0 m	4,7 m	5,0 m	6,1 m	9,4 m

Lösung 1993 4b:

3. Zeichnung im Koordinatensystem:



4. Ablesen des kleinsten Wertes für x:



Antwort: Für $\gamma = 90^\circ$ hat x den kleinsten Wert.

Begründung: Für $\gamma = 90^\circ$ ist der Nenner des Bruches $\frac{4,7}{\sin \gamma}$ am größten (nämlich 1) und somit der Wert des Bruches am kleinsten.