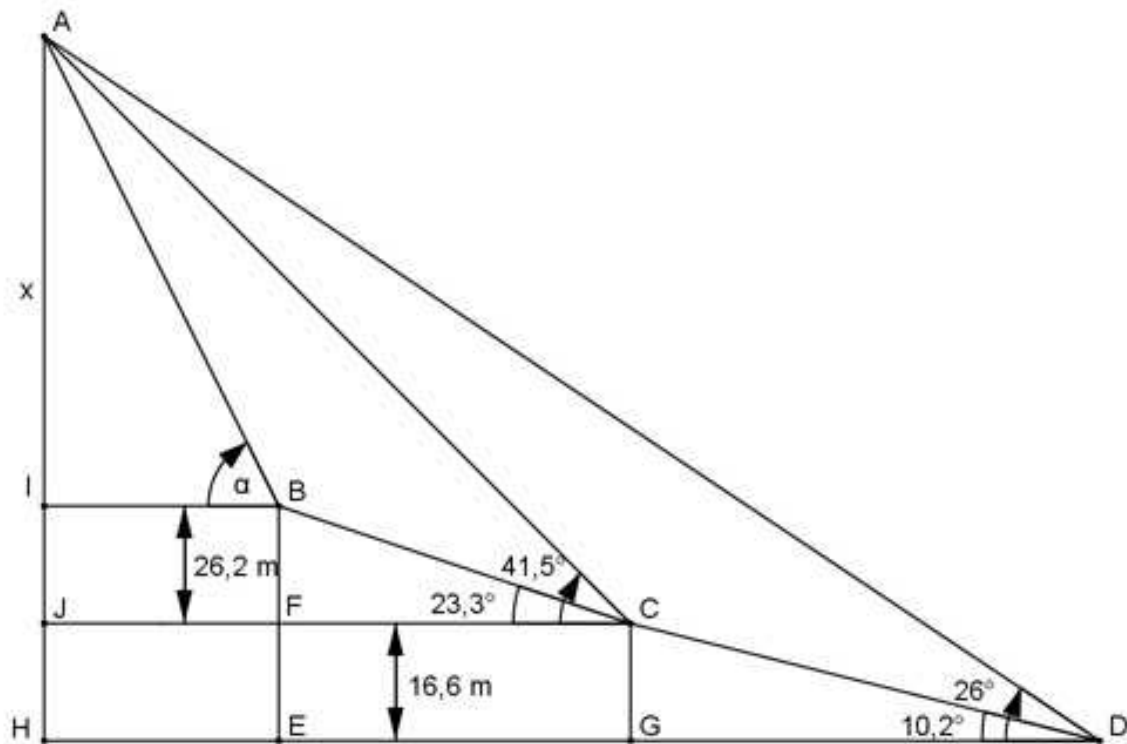


Trigonometrie Aufgabe 207

Um wie viel m liegt der Punkt A im Gelände höher als der Punkt B und unter welchem Höhenwinkel α ist er von B aus zu sehen? Die Punkte A, B, C und D liegen in einer Vertikalebene. C und D sind deswegen zur Peilung gewählt worden, weil A von B aus nicht einsehbar ist.



Im Dreieck CGD: (rechter Winkel bei D)

$$\tan 10,2^\circ = \frac{16,6 \text{ m}}{\text{GD}} \quad | \cdot \text{GD}$$

$$\text{GD} \cdot \tan 10,2^\circ = 16,6 \text{ m} \quad | : \tan 10,2^\circ$$

$$\text{GD} = \frac{16,6 \text{ m}}{\tan 10,2^\circ} = \frac{16,6 \text{ m}}{0,18} = 92,2 \text{ m}$$

Im Dreieck BFC: (rechter Winkel bei F)

$$\tan 23,3^\circ = \frac{26,2 \text{ m}}{\text{FC}} \quad | \cdot \text{FC}$$

$$\text{FC} \cdot \tan 23,3^\circ = 26,2 \text{ m} \quad | : \tan 23,3^\circ$$

$$FC = \frac{26,2 \text{ m}}{\tan 23,3^\circ} = \frac{26,2 \text{ m}}{0,4307} = 60,8 \text{ m} = EG$$

Im Dreieck AHD: (rechter Winkel bei H)

$$\tan 26^\circ = \frac{x + 26,2 \text{ m} + 16,6 \text{ m}}{BI + EG + GD}$$

$$0,4877 = \frac{x + 42,8 \text{ m}}{BI + 60,8 \text{ m} + 92,2 \text{ m}} = \frac{x + 42,8 \text{ m}}{BI + 153 \text{ m}} \quad | \cdot (BI + 153 \text{ m})$$

$$(BI + 153 \text{ m}) \cdot 0,4877 = x + 42,8 \text{ m} \quad | -42,8 \text{ m}$$

$$x = (BI + 153 \text{ m}) \cdot 0,4877 - 42,8 \text{ m}$$

Im Dreieck AJC: (rechter Winkel bei J):

$$\tan 41,5^\circ = \frac{x + 26,2 \text{ m}}{BI + EG} = \frac{x + 26,2 \text{ m}}{BI + 60,8 \text{ m}} \quad | \cdot (BI + 60,8 \text{ m})$$

$$(BI + 60,8 \text{ m}) \cdot 0,8847 = x + 26,2 \text{ m} \quad | -26,2 \text{ m}$$

$$x = (BI + 60,8 \text{ m}) \cdot 0,8847 - 26,2 \text{ m}$$

Gleichgesetzt:

$$(BI + 153 \text{ m}) \cdot 0,4877 - 42,8 \text{ m} = (BI + 60,8 \text{ m}) \cdot 0,8847 - 26,2 \text{ m}$$

$$BI \cdot 0,4877 + 153 \text{ m} \cdot 0,4877 - 42,8 = BI \cdot 0,8847 + 60,8 \text{ m} \cdot 0,8847 - 26,2 \text{ m}$$

$$BI \cdot 0,4877 + 74,6 \text{ m} - 42,8 \text{ m} = BI \cdot 0,8847 + 53,8 \text{ m} - 26,2 \text{ m}$$

$$BI \cdot 0,4877 + 31,8 \text{ m} = BI \cdot 0,8847 + 27,6 \text{ m} \quad | -BI \cdot 0,4877$$

$$31,8 \text{ m} = BI \cdot (0,8847 - 0,4877) + 27,6 \text{ m} \quad | -27,6 \text{ m}$$

$$4,2 \text{ m} = BI \cdot 0,397 \quad | :0,397$$

$$BI = 10,6 \text{ m}$$

Eingesetzt:

$$x = (BI + 60,8 \text{ m}) \cdot 0,8847 - 26,2 \text{ m}$$

$$x = (10,6 \text{ m} + 60,8 \text{ m}) \cdot 0,8847 - 26,2 \text{ m}$$

$$x = 37 \text{ m}$$

Im Dreieck AIB: (rechter Winkel bei I)

$$\tan \alpha = \frac{x}{BI} = \frac{37 \text{ m}}{10,6 \text{ m}} = 3,4906 \rightarrow \alpha = 74^\circ$$