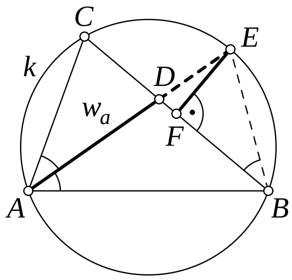
B.42 Es ist ein Dreieck aus α, a und w_a zu konstruieren.

B.42 *Analysis:* (Bild) Die gegebenen Stücke a und α sind immer für einen Beginn mit der Seite BC und dem Umkreis k des gesuchten Dreiecks gut (s. Aufgabe K.4). Weiterhin erhalten wir E unmittelbar als Schnittpunkt der Mittelsenkrechten von BC mit k auf der A abgewandten Seite von BC. Die dritte gegebene Größe $w_a \equiv AD$ liegt nun auf AE, uns bleibt also nur, die Länge von AE zu berechnen. Hierbei hilft die Ähnlichkeit $\triangle BDE \sim \triangle ABE$ (ein gemeinsamer Winkel bei E und zwei Peripheriewinkel):



$$\frac{BE}{DE} = \frac{BE}{AE - w_a} = \frac{AE}{BE} \quad \Longrightarrow \quad AE^2 - w_a \cdot AE - BE^2 = 0.$$

Die Wurzel dieser quadratischen Gleichung in AE läßt sich mit Zirkel und Lineal konstruieren. Der Kreisbogen um E mit dem Radius AE liefert im Schnitt mit k den Eckpunkt A.