

besserungen Δx und Δy vor; mißt man diese in der Zeichnung ab, so erhält man die Koordinaten x und y von P aus

$$x = x_0 \pm \Delta x \quad \text{und} \quad y = y_0 \pm \Delta y.$$

Die Vorzeichen von Δx und Δy ergeben sich unmittelbar aus der Zeichnung.

ε) Sind die so ermittelten Koordinaten noch nicht genügend genau, was schon aus den Werten Δx und Δy beurteilt werden kann, so betrachtet man die ermittelten Werte selbst wieder als Näherungswerte und wiederholt mit ihnen das Verfahren.

Sind die beiden Festpunkte A und B (Abb. 90) gegenseitig sichtbar, so hat man einen besonderen Fall der Punktbestimmung durch zwei Vorwärtseinschnitte (Abb. 92).

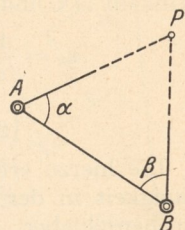


Abb. 92. Besonderer Fall der Punktbestimmung durch zwei Vorwärtseinschnitte.

b) Die Aufgabe der Punktbestimmung durch zwei Rückwärtseinschnitte lautet in der meist vorkommenden Form so:

Gegeben sind die Koordinaten (x_a, y_a) , (x_b, y_b) und (x_c, y_c) der Festpunkte A , B und C (Abb. 93); gemessen wurden die Winkel $APC = \alpha$ und $BPC = \beta$. Gesucht sind die Koordinaten (x, y) von P .

Die graphisch-numerische Lösung der Aufgabe besteht im Grundgedanken darin, daß man mit Hilfe einer maßstäblich ausgeführten Zeichnung für die gesuchten Koordinaten Näherungswerte x_0 und y_0 ermittelt und deren Verbesserungen Δx und Δy zum Teil durch Rechnung, zum Teil durch Zeichnung bestimmt. Der Gang der Lösung ist der folgende:

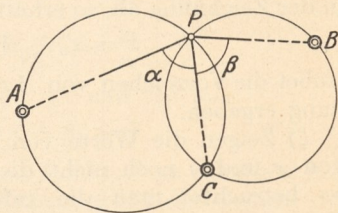


Abb. 93. Punktbestimmung durch zwei Rückwärtseinschnitte.

α) Zeichnerische Ermittlung der Koordinaten (x_0, y_0) eines Näherungspunktes P_0 (Abb. 94).

Man findet P_0 als Schnittpunkt der beiden, durch die Winkel α und β bestimmten Kreise.

β) Berechnung der dem Punkt P_0 entsprechenden „genäherten Winkel“ α_0 und β_0 aus

$$\alpha_0 = (P_0A) - (P_0C)$$

und

$$\beta_0 = (P_0C) - (P_0B),$$

wobei die Richtungswinkel (P_0A) , (P_0B) und (P_0C) zu berechnen aus

$$\operatorname{tg}(P_0A) = \frac{y_a - y_0}{x_a - x_0}, \quad \operatorname{tg}(P_0B) = \frac{y_b - y_0}{x_b - x_0}, \quad \operatorname{tg}(P_0C) = \frac{y_c - y_0}{x_c - x_0}.$$

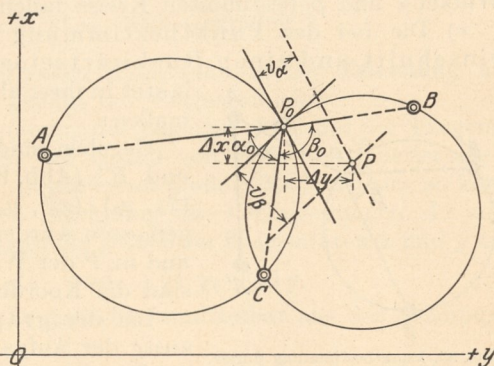


Abb. 94. Graphisch-numerische Lösung des zweifachen Rückwärtseinschnittens.