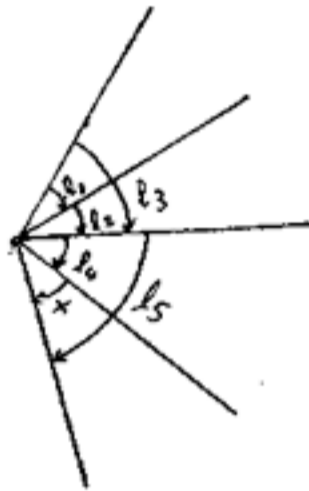


1. 等精度量測一距離 S 五次，得觀測值為
 $150.52^m, 150.48^m, 150.56^m, 150.52^m, 150.47^m$
 (a) 求距離 S 最或是值 \bar{S} 之中誤差 $m_{\bar{S}}$ 。(5 分)
 (b) 若欲將 $m_{\bar{S}}$ 降低至 $\frac{2}{3}m_{\bar{S}}$ ，應如何處理？(10 分)

2. 如左圖，觀測量為



$$l_1 = 20^\circ 15' 15''$$

$$l_2 = 30^\circ 00' 00''$$

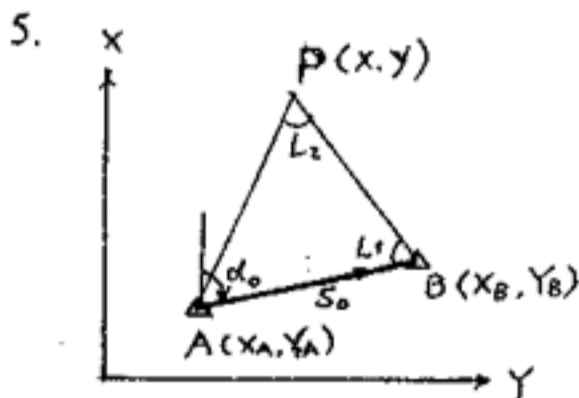
$$l_3 = 50^\circ 15' 18''$$

$$l_4 = 40^\circ 10' 20''$$

$$l_5 = 70^\circ 00' 01''$$

假設觀測量之間為等權不相關，試推導其法方程式，並說明如何求出 x 之中誤差。(20 分)

3. 在平差計算中，試分別就下列情況說明其對平差成果的精度及可靠性之影響：
- (a) 對某些觀測值增加其觀測次數。(5 分)
 (b) 增加新的觀測量，例如在三角網平差計算中增加點與點間之邊長觀測，或補測未觀測之內角。(5 分)
 (c) 引入附加參數做系統誤差之補償。(5 分)
4. 試證明間接觀測平差之改正數向量與未知數向量是線性不相關的(即相互獨立的)。(15 分)



如左圖 A, B 為已知點，坐標 $(X_A, Y_A), (X_B, Y_B)$ 、邊長 s_0 與方位角 α_0 均認定為無誤差獨立觀測量 $\angle L_1$ 及 $\angle L_2$ 為等權的觀測量，其中誤差均為 σ ，交會點 P 的坐標為 (x, y) ，試求 P 點坐標之變方、協變方矩陣及 P 點點位之中誤差 σ_p 。(20 分)

6. 用某一經緯儀觀測一角度五次得 $\alpha = 45^\circ 53' 35'' \pm 2''$ ，假設其權為 0.25，試問：
- (a) 單位權中誤差為多少？(5 分)
 (b) 如何可獲得單位權之觀測值？(10 分)