

ضبط الارصاد باستخدام اقل مجموع

مربعات-2

د. رمضان حسن

اساسيات تصحيح الارصاد باستخدام اسلوب اقل مجموع مربعات

$$\sum_{i=1}^n v_i^2 = v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2 = \min. \quad (3.25)$$

• انواع المعادلات الشرطية

• 1- معادلات الارصاد

• 2- معادلات الاشتراطات

• طرق الحل

• 1- طريقة المبادئ الاساسية

• 2- طريقة المصفوفات

- مثال
- فى الشكل المبين قيست الزوايا التالية عند موقع نقطة:
- $a = 70^{\circ} 00' 00''$
- $b = 50^{\circ} 00' 00''$
- $c = 240^{\circ} 00' 25''$
- $d = 120^{\circ} 00' 05''$
- اوجد القيم الاكثر احتمالا لقيم الزوايا a , b , c , d مستخدما طريقة المبادئ الاساسية بعلاقات الاشتراطات؟

$$r = 4 - 2 = 2 \quad \bullet$$

$$d = a + b$$

$$v_a + v_b - v_d = 5'' \quad (1)$$

$$c + a + b = 360^\circ$$

$$v_a + v_b + v_c = -25'' \quad (2)$$

$$v_a = -4'' \quad , \quad v_b = -4''$$

الرصد

معادلات الارصاد للمثال السابق يمكن كتابتها

$$L = \begin{bmatrix} 200.050 \\ 300.070 \\ 300.090 \\ 500.160 \end{bmatrix}, \quad v = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$X = N^{-1} t$$

$$v = BX - L$$

$$\sigma_0 = \sqrt{\frac{v^T V}{r}}$$

$$\sigma_{x_i} = \sigma_0 \sqrt{Q_{x_i x_i}}$$

معادلات الاشتراطات باستخدام المصفو



- يمكن اجراء الحسابات باستخدام المصفوفات $m \cdot n$ $A_n \cdot n \cdot V_1 =$
- $m \cdot 1$ f_1
- $v = A^t k$
- $k = (A \cdot A^t)^{-1} \cdot f$