Calculate the coordinates of a closed polygon

حساب احداثيات المضلع المغلق :

حساب احداثيات المضلع نقصد بها حساب احداثيات نقاط السيطرة الافقية للمضلع المغلق . بعد اكتمال عمليات تصحيح الزوايا الداخلية للمضلع وحساب االاتجاه الدائري الكامل (Azimuth) لكل ضلع من اضلاعه , سوف نتبع الخطوات التالية لحساب احداثيات النقاط المحيطة بالمضلع :

1- **تصحيح الزوايا الداخلية المقاسة حقلياً (المقاسة بواسطة جهاز الثيودولايت) للمضلع المغلق :**

$\sum$ ***(Inner angles)*** $_{Theoretical}$ ***= (N-2)*180°*** ***المجموع الهندسي للزوايا الداخلية للمضلع***

$\sum$ ***(Inner angles)*** $_{measured}$ $= \theta 1 + \theta 2 + \theta 3 + \ldots + \theta n$ ***الزوايا المقاسة بالثيودولايت***

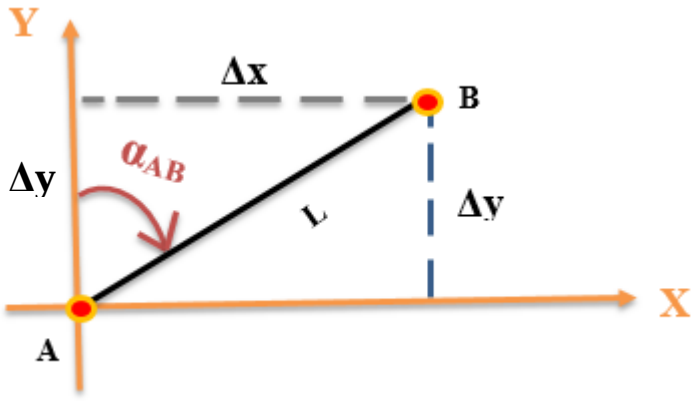
ثم بعدها نحسب مقدار الخطأ الكلي ونقسمه على عدد الزوايا لايجاد الزوايا الداخلية المصححة .

$(\theta)_{corrected} = (\theta)_{measured} \pm$ Correction

Where : Correction $= \frac{E}{N}$

2- نحسب الاتجاه الامامي (الاتجاه الدائري الكامل Azimuth) لكل ضلع من اضلاع المضلع

3- حساب المركبات الافقية والعمودية لكل ضلع من اضلاع المضلع بالاعتماد على الاتجاه الدائري الكامل وطول الضلع :



حساب المركبة العمودية لاي ضلع

$$\cos\alpha = \frac{\Delta y}{L}$$

$$\Delta y = L * \cos\alpha$$

حساب المركبة الافقية لاي ضلع

$$\sin\alpha = \frac{\Delta x}{L}$$

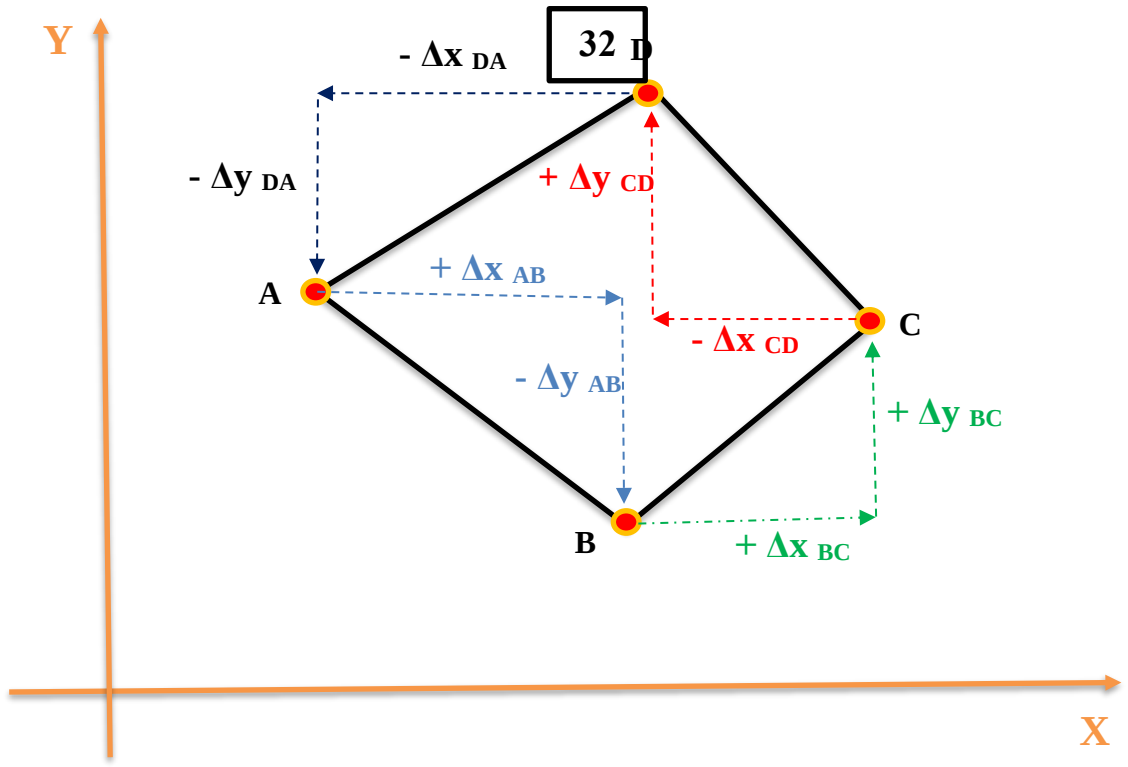
$$\Delta x = L * \sin\alpha$$

حساب المركبة العمودية للضلع AB

$$\Delta y_{AB} = L_{AB} * \cos\alpha_{AB}$$

حساب المركبة الافقية للضلع AB

$$\Delta x_{AB} = L_{AB} * \sin\alpha_{AB}$$



4- حساب خطأ قفل المضلع وتصحيحه :

المفروض ان يكون مجموع المركبات الافقية والعمودية يساوي صفر ولكن في العملي (العمل الحقلي) ممكن ان يكون الناتج لايساوي صفر وبالتالى سوف يعتبر ذلك خطأ ويجب تصحيحه .

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_2 + \ldots\ldots\ldots + \Delta x_n = 0$$

$$\Delta y_1 + \Delta y_2 + \Delta y_3 + \ldots\ldots\ldots + \Delta y_n = 0$$

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_2 + \ldots\ldots\ldots + \Delta x_n = E_x$$

$$\Delta y_1 + \Delta y_2 + \Delta y_3 + \ldots\ldots\ldots + \Delta y_n = E_y$$

Where :

E_x : (خطأ القفل الافقي) خطأ القفل باتجاه محمور X

E_y : (خطأ القفل العمودي) خطأ القف باتجاه محور y

خطأ القفل الكلي $E = \sqrt{(Ex)^2 + (Ey)^2}$

يتم تصحيح خطأ القفل باستخدام احدى الطرق التالية:

أ- طريقة التوزيع المتساوي : وهنا يتم توزيع الخطأ بالتساوي على جميع الاضلاع وكما موضح ادناه :

التصحيح لاي مركبة افقية $= \frac{Ex}{N}$, والتصحيح لاي مركبة عمودية $= \frac{Ey}{N}$

ب - طريقة الترانسيت : في هذه الطريقة التصحيح يعتمد على قيمة كل مركبة :

التصحيح لاي مركبة افقية $= E_x * \frac{\Delta x \text{ للضلع}}{\sum |\Delta x|}$

التصحيح لاي مركبة عمودية $= E_y * \frac{\Delta y \text{ للضلع}}{\sum |\Delta y|}$

$\sum |\Delta x|$, $\sum |\Delta y|$: المجموع المطلق للمركبات (بدون اشارات)

ج - طريقة باودج : في هذه الطريقة التصحيح يعتمد على طول كل ضلع :

التصحيح لاي مركبة افقية $= E_x * \frac{L \text{ للضلع}}{\sum L}$

التصحيح لاي مركبة عمودية $= E_y * \frac{L \text{ للضلع}}{\sum L}$

5- حساب الاحداثيات:

$$x_B = x_A + \Delta x_{AB} \qquad x_D = x_C - \Delta x_{BC}$$
$$y_B = y_A - \Delta y_{AB} \qquad y_D = y_C + \Delta y_{BC}$$

$$x_C = x_B + \Delta x_{BC} \qquad x_A = x_D - \Delta x_{DA}$$
$$y_C = y_B + \Delta y_{BC} \qquad y_A = y_D - \Delta y_{DA}$$