



INTERSECCION INVERSA o METODO DE TRIENSTRA

Una manera rápida para calcular las coordenadas de un punto teniendo como referencia un mínimo de 3 bases o vértices conocidos es por el sistema de Intersección Inversa o Método de Trienstra en honor a su creador.

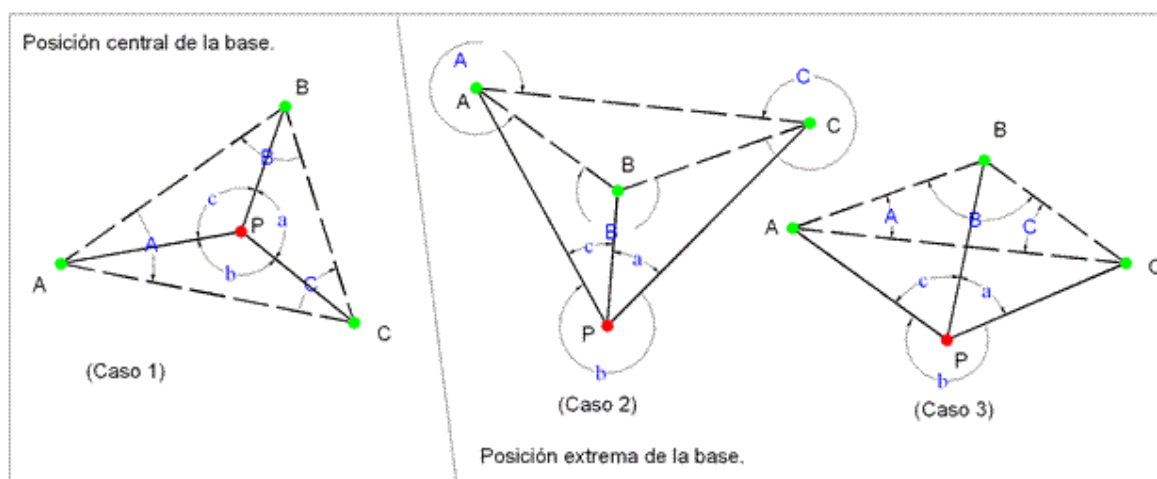
Trienstra estudió y enseñó a sus alumnos un método para obtener las coordenadas del baricentro de un triángulo. De ahí es intuida la procedencia de dicho método.

Este método, a diferencia de Photenot, utiliza exclusivamente los ángulos que se generan entre el punto desconocido, mediante lecturas angulares a los puntos conocidos (en nuestro caso, vértices geodésicos, puntos de referencia...) y los ángulos entre estos, obtenidos por diferencia de acimut. Así, se procede a calcular unos parámetros; K_1 , K_2 y K_3 , que posteriormente intervendrán en una sencilla fórmula para determinar las componentes X e Y del punto en cuestión.

En este método se realizan estos sencillos pasos:

1. **Ubicación de la posición que ocupa la estación con respecto a los vértices geodésicos, y determinación de los valores angulares.**

Mientras que con el método de Photenot definíamos la posición Norte o Sur de la estación (punto desconocido) respecto a los vértices (puntos conocidos), con el Método de Trienstra definiremos si nos encontramos en un extremo (Norte o Sur), o entre los vértices:



Una vez ubicados, determinaremos los valores angulares a , b , c , y A , B , C . Estos últimos se calcularán por diferencia de acimut.

Así tenemos que



KOLLNER LABRAÑA & CIA. LTDA

Servicio Técnico SOKKIA
Laboratorio de Calibración
Arriendo y Venta

$A = ? A C - ? A B$; $B = ? B A - ? B C$; $C = ? C B - ? C A$; Para caso 1 y 3.

$A = 400 - (? A C - ? A B)$; $B = ? B A - ? B C$; $C = 400 - (? C B - ? C A)$. Para caso 2.

Los valores **a**, **b** y **c** se calcularán por diferencias de lecturas angulares.

Regla nemotécnica: los ángulos van enfrentados A, a, B, b, C, c.

1. Cálculo de los parámetros K1, K2, K3,

Una vez calculados los ángulos procederemos a determinar estos parámetros. Para ello emplearemos las siguientes fórmulas:

$$K_1 = \frac{1}{\text{Cotg}(A) - \text{Cotg}(a)}; K_2 = \frac{1}{\text{Cotg}(B) - \text{Cotg}(b)}; K_3 = \frac{1}{\text{Cotg}(C) - \text{Cotg}(c)}$$

Observemos la continuidad de la regla nemotécnica para identificar los ángulos de las fórmulas.

1. Determinación de las coordenadas X, Y del punto P.

Determinados los parámetros anteriores, el problema queda resuelto aplicando la última fórmula:

$$\text{Abcisa del punto P: } X_p = \frac{K_1 \cdot X_A + K_2 \cdot X_B + K_3 \cdot X_C}{K_1 + K_2 + K_3}$$

$$\text{Ordenada del punto P: } Y_p = \frac{K_1 \cdot Y_A + K_2 \cdot Y_B + K_3 \cdot Y_C}{K_1 + K_2 + K_3}$$