INTERSECCIÓN DIRECTA SIMPLE

Conocidas las coordenadas de los vértices Encina y Llano y las siguientes observaciones de campo, se pide obtener las coordenadas planimétricas del punto V. Determinar el error de las mismas si el aparato utilizado en la medida angular tiene un error $e_a = 15^{cc}$.

Datos previos:

$X_{Encina} = 12.634,34$ $X_{Llano} = 14.915,13$
$Y_{Encina} = 12.874,48$ $Y_{Llano} = 8.821,50$

Datos de campo preparados para el cálculo:

Desde el punto de estación Encina: $L_{Encina}^{Llano} = 130,4527$
$L_{Encina}^{V} = 199,2845$

Desde el punto de estación Llano: $L_{Llano}^{Encina} = 37,4589$
$L_{Llano}^{V} = 378,5460$

SOLUCIÓN PARCIAL

La resolución numérica de la intersección directa simple consiste en obtener las coordenadas del nuevo vértice a partir de los conocidos.

El método de resolución manual que hemos denominado método del teorema del seno, o método de resolución del triángulo, calcula dichas coordenadas a partir de los dos vértices de los que disponemos, y desde los que se han realizado las observaciones de campo. Un cálculo con ordenador no requiere este tipo de comprobación.

Conocemos las coordenadas de Encina y Llano. Con ellas calculamos el acimut de la base, y por diferencia de coordenadas calculamos su longitud:

$$\theta_E^{LL} = 167,3685.$$

$$D_E^{LL} = 4650,66m.$$

Estos siempre son datos previos en una intersección directa simple.

DESDE ENCINA:

- Calculo del acimut al vértice.

  Dato previo: $\theta_E^{LL} = .$

  Cálculo de desorientación en E:

$$\sum_E = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = 36,9158.$$

El acimut al vértice desde Encina será:

$$\theta_E^V = 36{,}9158 + 199{,}2845 = 236{,}2003.$$

- Calculo de la distancia al vértice.

Necesitamos calcular los ángulos interiores del triángulo.

$$\beta = 367{,}3685 - 30{,}4556 = 58{,}9129.$$

$$\alpha = 236{,}2003 - 167{,}3685 = 68{,}8318.$$

$$\gamma = 200 - \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = 72{,}2553.$$

En virtud del teorema de los senos, establecemos

$$\frac{4650{,}66}{\sin 72{,}2553} = \frac{D_E^V}{\sin 58{,}9129} = \frac{D_{LL}^V}{\sin 68{,}8318}.$$

De aquí deducimos que

$$D_E^V = 4098{,}32$$

- Calculo de las coordenadas parciales:

$$\Delta X_E^V = -2.206{,}86$$
$$\Delta Y_E^V = -3.453{,}40$$

- Calculo de las coordenadas absolutas:

$X_V = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$
$Y_V = \ldots\ldots\ldots\ldots$

DESDE LLANO:

- Calculo del acimut al vértice.

$$\theta_{LL}^E = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\sum_{LL} = \theta_{LL}^E - L_{LL}^E = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\theta_{LL}^V = 329{,}9096 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = 308{,}4556.$$

- Calculo de la distancia al vértice.

  Necesitamos calcular los ángulos interiores del triángulo.
  En virtud del teorema de los senos, establecemos

$$\frac{4650{,}66}{\sin 72{,}2553} = \frac{D_E^V}{\sin \ldots\ldots\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\sin 68{,}8318}.$$

  De aquí deducimos que

$$D_{LL}^{V} = 4527{,}53.$$

- Calculo de las coordenadas parciales:

$$\Delta X_{LL}{}^{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\Delta Y_{LL}{}^{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

- Calculo de las coordenadas absolutas:

$$X_V = 10.427{,}48$$
$$Y_V = 9.421{,}08$$

Las coordenadas de V desde Encina y desde Llanos ....

Calculemos ahora el error máximo:

$$a = \frac{e_a \bullet L}{\sin\frac{V}{2}} = \frac{15^{cc} \bullet \frac{4098{,}32 + 4527{,}53}{2} \bullet \frac{1}{636620}}{\sin\frac{72{,}2553}{2}} = 18{,}9\text{cm.}$$