

INTERSECCION DIRECTA SIMPLE SIN ORIENTAR

Levantar un punto P por intersección directa, estacionando con un teodolito en dos puntos A y B conocidos. Calcular las ccordenadas planimétricas del punto P sabiendo que las de A son (100, 200) y las de B son (475, 160). Los datos tomados son:

ESTACION	PUNTO OBSERVADO	LECTURA ACIMUTAL (g)
A	P	59.5524
A	B	120.5666
B	P	27.2454
B	A	323.5666

CROQUIS

Del triangulo formado se conocen un lado y los dos ángulos adyacentes:

En primer lugar se calcula la distancia AB

$$D_A^B = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{375^2 + 40^2} = 377.127$$

A continuacion los angulos en los tres vértices A, B y P:

$$\text{Angulo en A} = L_A^B - L_A^P = 120.5666 - 59.5524 = 61.0142$$

$$\text{Angulo en B} = L_B^P - L_B^A + 400 = 27.2454 - 323.5666 + 400 = 103.6788$$

$$\text{Angulo en P} = 200 - \hat{A} - \hat{B} = 200 - 61.0142 - 103.6788 = 35.3070$$

El segundo lado AP (o el BP) se calcula mediante el teorema del seno

$$AP = AB * \frac{\text{sen } B}{\text{sen } P} = 714.9530$$

El acimut de A a B

$$\vartheta_A^B = 200 - \arctg \frac{\Delta x}{|\Delta y|} = 200 - \arctg \frac{375}{40} = 106.7650$$

Y el de A a P

$$\vartheta_A^P = \vartheta_A^B - \hat{A} = 106.7650 - 61.0142 = 45.7508$$

Conociendo el acimut y la distancia reducida AP, se calculan

$$\Delta x_A^P = D_A^P * \text{sen } \vartheta_A^P = 714.9530 * \text{sen } 45.7508 = 470.704$$

$$\Delta y_A^P = D_A^P * \text{cos } \vartheta_A^P = 714.9530 * \text{cos } 45.7508$$

y

$$X_P = X_A + \Delta x_A^P = 100 + 470.704 = 570.704$$

$$Y_P = Y_A + \Delta y_A^P = 200 + 538.141 = 738.141$$

Para comprobar este resultado, desde B se haría:

La desorientación

$$w_B = \vartheta_B^A - L_B^A = 306.7650 - 323.5666 = -16.8016$$

El acimut de BP

$$\vartheta_B^P = L_B^P + w_B = 27.2454 - 16.8016 = 10.4438$$

El lado BP

$$BP = AB * \frac{\text{sen } A}{\text{sen } P} = 586.009$$

Conociendo el acimut y la distancia reducida AP, se calculan

$$\Delta x_B^P = D_B^P * \text{sen } \vartheta_B^P = 586.009 * \text{sen } 10.4438 = 95.705$$

$$\Delta y_B^P = D_B^P * \text{cos } \vartheta_B^P = 586.009 * \text{cos } 10.4438 = 578.141$$

y

$$X_P = X_B + \Delta x_B^P = 475 + 95.705 = 570.705$$

$$Y_P = Y_B + \Delta y_B^P = 160 + 578.141 = 738.141$$