

Ejercicio de TOPOGRAFÍA.

Se desea obtener las coordenadas de un vértice para poder referenciar las obras de un paso elevado, para ello se estaciona en dicho vértice y se observa a otros tres, cuyas coordenadas son conocidas.

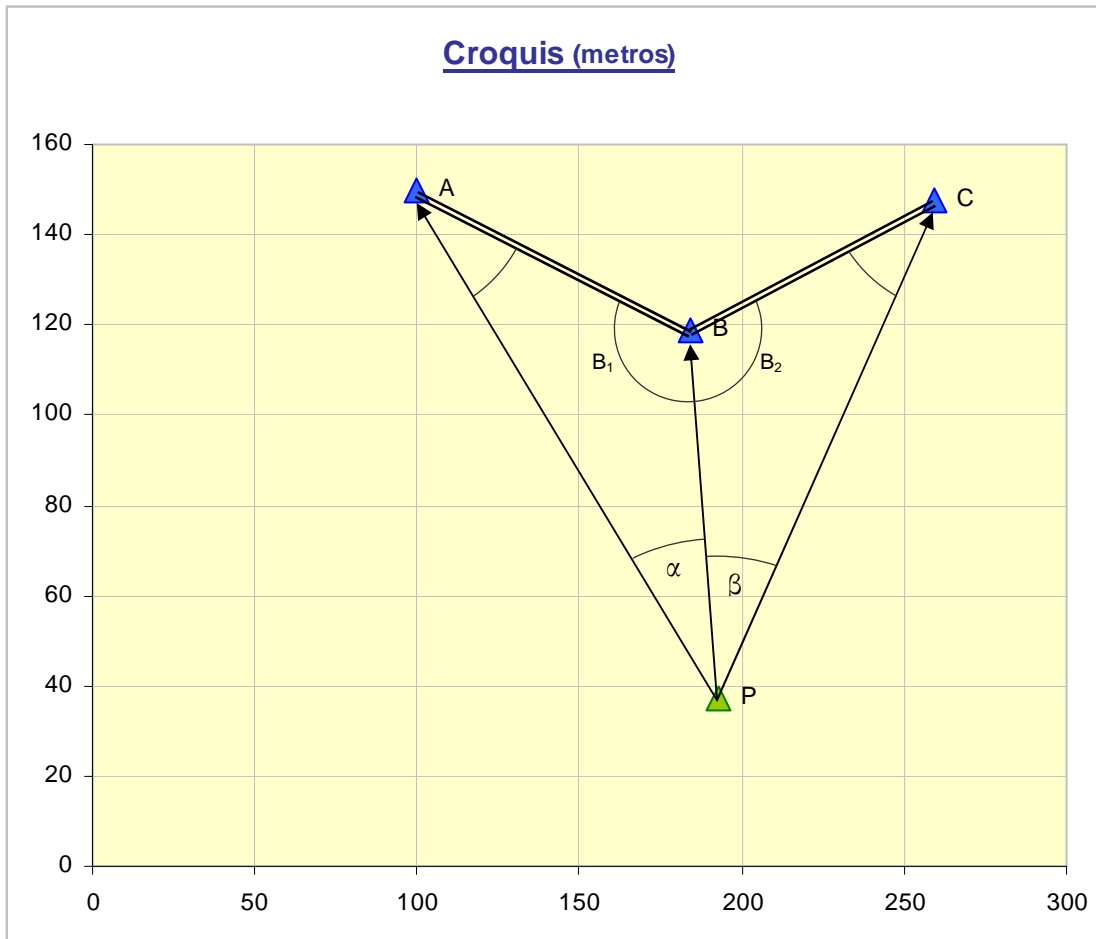
En el siguiente estadillo se muestran los datos obtenidos tras la observación en campo. Realizar los cálculos oportunos para obtener las coordenadas del vértice de estacionamiento.

Coordenadas		
Vértice	X (m)	Y (m)
A	100,000	150,000
B	184,457	118,903
C	259,212	147,392

Observaciones		
Est.	Pto. Obs.	LH (g)
P	A	262,5000
	B	299,7600
	C	340,8000

Resolución:

- *Croquis y primeros cálculos:*



A partir de las coordenadas de los vértices conocidos:

$$\begin{cases} Dr_A^B = 90,000m \\ \theta_A^B = 122,4596^g \end{cases} \quad \begin{cases} Dr_B^C = 80,000m \\ \theta_B^C = 76,8203^g \end{cases}$$

- *Ángulos:*

$$\hat{B} = \theta_B^A - \theta_B^C \rightarrow \hat{B} = 245,6394^g$$

$$\alpha = LH_P^B - LH_P^A \rightarrow \alpha = 37,2600^g$$

$$\beta = LH_P^C - LH_P^B \rightarrow \beta = 41,0400^g$$

$$\hat{V} = 400^g - \hat{B} - \alpha - \beta \rightarrow \hat{V} = 76,0606^g$$

$$V' = \frac{Dr_A^B \cdot \text{sen}(\beta)}{Dr_B^C \cdot \text{sen}(\alpha)} \rightarrow V' = 1,75045797$$

$$\text{tg } \hat{A} = \frac{\text{sen } \hat{V}}{V' + \cos \hat{V}} \rightarrow \hat{A} = 33,6793^g$$

$$\hat{C} = \hat{V} - \hat{A} \rightarrow \hat{C} = 42,3813^g$$

$$\hat{B}_1 = 200^g - \hat{A} - \alpha \rightarrow \hat{B}_1 = 129,0607^g$$

$$\hat{B}_2 = 200^g - \hat{C} - \beta \rightarrow \hat{B}_2 = 116,5787^g$$

- Azimuts:

$$\theta_A^P = \theta_A^B + \hat{A} \rightarrow \theta_A^P = 156,1390^g$$

$$\theta_C^P = \theta_C^B - \hat{C} \rightarrow \theta_C^P = 234,4390^g$$

- Distancias reducidas:

$$Dr_A^P = \frac{Dr_A^B}{\text{sen}(\alpha)} \cdot \text{sen } \hat{B}_1 \rightarrow Dr_A^P = 146,235m$$

$$Dr_C^P = \frac{Dr_B^C}{\text{sen}(\beta)} \cdot \text{sen } \hat{B}_2 \rightarrow Dr_C^P = 128,639m$$

- Coordenadas de P desde A $\left\{ \begin{array}{l} X_P = X_A + \underbrace{(Dr_A^P \cdot \text{sen } \theta_A^P)}_{\Delta x_A^P} \\ Y_P = Y_A + \underbrace{(Dr_A^P \cdot \cos \theta_A^P)}_{\Delta y_A^P} \end{array} \right\}$; y desde C:

$$\left\{ \begin{array}{l} X_{P_A} = 192,967m \\ Y_{P_A} = 37,121m \end{array} \right. ; \left\{ \begin{array}{l} X_{P_C} = 192,967m \\ Y_{P_C} = 37,121m \end{array} \right.$$

- Coordenadas de P promediadas:

$$\boxed{\left\{ \begin{array}{l} X_{P_A} = 192,967m \\ Y_{P_A} = 37,121m \end{array} \right.}$$