

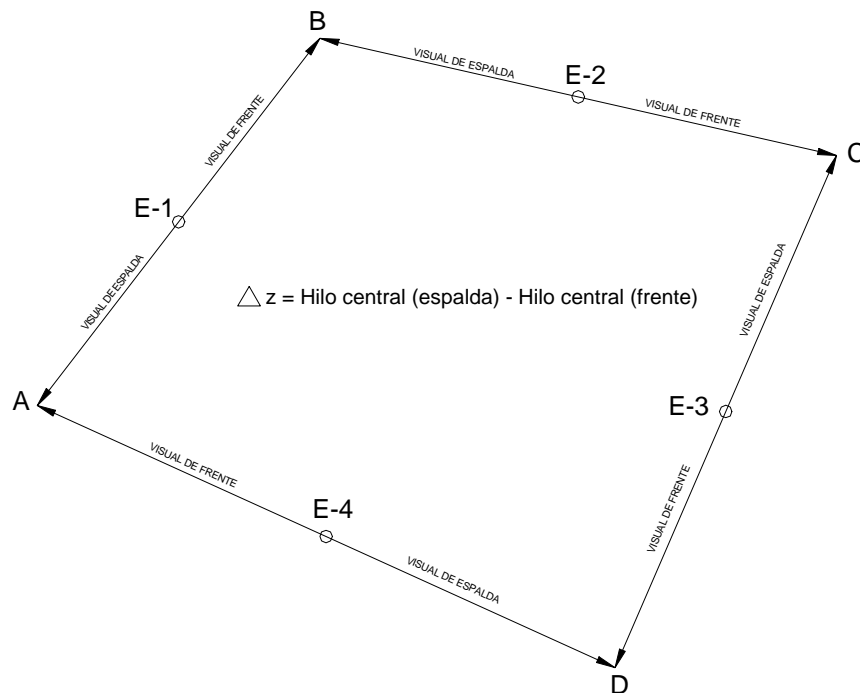
PROBLEMA ITINERARIO DE NIVELACIÓN GEOMÉTRICA CERRADO

Calcular la nivelacion geometrica por itinerario cerrado entre los puntos A, B, C y D de la que se ha obtenido la siguiente libreta de campo:

Mira en punto	LECTURA de espalda (mm)			LECTURA de frente (mm)		
	Superior	Medio	Inferior	Superior	Medio	Inferior
A	2263	2152	2041			
B	2275	2134	1993	2160	1978	1796
C	1996	1827	1658	1369	1206	1043
D	1516	1372	1228	2861	2706	2551
A				1742	1565	1388

Se sabe que la cota del punto A es de 435,156 m, y el metodo utilizado es el del punto medio.

CROQUIS



En primer lugar se calculan los desniveles parciales de cada uno de los tramos de este itinerario altimétrico cerrado:

$$\Delta z = \text{Hilo central}_{\text{espalda}} - \text{Hilo central}_{\text{frente}}$$

$$\Delta z_A^B = 2152 - 1978 = 174 \text{ mm}$$

$$\Delta z_B^C = 2134 - 1206 = 928 \text{ mm}$$

$$\Delta z_C^D = 1827 - 2706 = -879 \text{ mm}$$

$$\Delta z_D^A = 1372 - 1565 = -193 \text{ mm}$$

$$\sum \Delta z = 174 + 928 - 879 - 193 = 30 \text{ mm}$$

$$\text{Error} = \text{Valor real} - \text{Medida} = 0 - 30 = -30 \text{ mm}$$

Este error habrá que **compensarlo** entre los cuatro tramos del camino.

La compensación de este error en función del valor de cada desnivel parcial será:

$$\Delta z_A^B (\text{compensado}) = \Delta z_A^B (\text{calculado}) + error_z * \frac{|\Delta z_A^B|}{\sum |\Delta z|}$$

$$\Delta z_A^B (\text{compensado}) = 174 - 30 * \frac{174}{2174} = + 172 \text{ mm}$$

$$\Delta z_B^C (\text{compensado}) = 928 - 30 * \frac{928}{2174} = + 915 \text{ mm}$$

$$\Delta z_C^D (\text{compensado}) = -879 - 30 * \frac{879}{2174} = - 891 \text{ mm}$$

$$\Delta z_D^A (\text{compensado}) = -193 - 30 * \frac{193}{2174} = - 196 \text{ mm}$$

Comprobación

$$\sum \Delta z (\text{compensados}) = 172 + 915 - 891 - 196 = 0 \text{ mm}$$

La cota absoluta definitiva de cada uno de los puntos A, B, C y D será:

$$Z_A = 435.156 \text{ mm}$$

$$Z_B = 435.156 + 0.172 = 435.328 \text{ mm}$$

$$Z_C = 435.328 + 0.915 = 436.243 \text{ mm}$$

$$Z_D = 436.243 - 0.891 = 435.352 \text{ mm}$$

$$Z_A = 435.352 - 0.196 = 435.156 \text{ mm} \quad (\text{comprobación})$$