

Se debe:

- rellenar la libreta de nivelación
- calcular la nivelación
- calcular el error y la tolerancia de la nivelación
- si el error es tolerable compensar la nivelación
- calcular la cota roja de los puntos indicados sabiendo que la cota de proyecto de todos ellos es 89.000 m.

3) (3 puntos)

Realizamos una poligonal 1-2-3 abierta pero encuadrada entre 1 y 3 de coordenadas conocidas :

$X_1 = 345526.222$ $Y_1 = 456258.226$ $Z_1 = 100.000$

$X_3 = 345711.676$ $Y_3 = 456435.223$ $Z_3 = 100.000$

La poligonal esta orientada en la estación de salida, 1 ,y las observaciones realizadas son:

Est.	i	Pto	Mira	D.Reducida	Lh	Vc
1	1.52	2	2.150	374.080	341.8814	95.2368
2	1.47	1	2.000	374.088	57.2369	103.2690
2		3	1.800	484.282	22.1621	102.3690
3	1.34	2	2.200	484.282	222.1615	97.3692

Teniendo en cuenta que la tolerancia, tanto en X como en Y, es del 0.02%:

- Calcular los errores de cierre y las tolerancias en XY
- Si los errores son tolerables, compensar las coordenadas de las estaciones de la poligonal

4) (2 puntos)

Para replantear el punto 504 de coordenadas:

$X_{504} = 1527.369$ $Y_{504} = 1425.214$ $Z_{504} = 90.500$

estacionamos en 8 de coordenadas

$X_8 = 1235.365$ $Y_8 = 1325.211$ $Z_8 = 95.236$

con altura de instrumento 1.54 y visamos a 3 de coordenadas:

$X_3 = 1650.002$ $Y_3 = 1457.851$ $Z_3 = 91.025$

con lectura horizontal 0.0000 gon y vertical cenital 102.4532 gon

4.1 calcular los datos necesarios para el replanteo

4.2 una vez bien replanteado en planimetría mediante una estaca de madera que asoma 0,41 m sobre el terreno, le observamos con un vertical de $V_c = 100.9500$ gon y una altura de mira de 1.500 m. ¿Cuál es la cota roja?

SOLUCIONES:

1) (2 puntos)

Determinar los errores de colimación y eclímetro y las lecturas en CD corregidas de dichos errores, a partir de las siguientes lecturas realizadas a en círculo directo y círculo inverso a un punto situado a unos 100 m. de distancia y en una visual aproximadamente horizontal:

	Lh	Vc
C.D.	23.5678	98.2369
C.I.	223.5635	301.7669

Determinar, también, cuanto representa el error de colimación a una distancia de 200 m.

Horiz. Corregido = 23.5657 gon error de colimación = 0.0021

Genital Corregido = 98.2350 gon error de eclímetro = 0.0019

A 200 metros , 0.0021 gon representan **0.007 metros**

2) (3 puntos)

Para determinar la cota roja de los puntos B,C,D,F y G se realiza una nivelación entre los puntos de cota conocida A y E que distan unos 800 m. Para ello utilizamos un nivel de error kilométrico de 10mm. Las lecturas realizadas y su orden corresponden a las del croquis siguiente:

PUNTO	ESPALDA	INTERMEDIA	FRENTE	DESNIVEL	Z'	correc.	Z	Z proyecto	COTA ROJA
A	0.175				90.500		90.500		
D		0.654		-0.479	90.021			89.000	
B		0.212		-0.037	90.463			89.000	
C		0.356		-0.181	90.319			89.000	
	0.621		1.874	-1.699	88.801				
	0.472		1.865	-1.244	87.557				
G		1.365		-0.893	86.664			89.000	
F		1.514		-1.042	86.515			89.000	
E			2.152	-1.680	85.877		85.370		
	1.268		5.891	-4.623			85.877		
		Error =	0.507		85.877				

- calcular el error y la tolerancia de la nivelación
- si el error es tolerable compensar la nivelación
- calcular la cota roja de los puntos indicados sabiendo que la cota de proyecto de todos ellos es 89.000 m.

Error =	0.507
Como el error no es tolerable se acabó	

3) (3 puntos)

Realizamos una poligonal 1-2-3 abierta pero encuadrada entre 1 y 3 de coordenadas conocidas :

X1= 345526.222 Y1= 456258.226 Z1= 100.000

X3= 345711.676 Y3= 456435.223 Z3= 100.000

La poligonal esta orientada en la estación de salida, 1 , y las observaciones realizadas son:

Est.	i	Pto	Mira	D.Reducida	Lh	Vc
1	1.52	2	2.150	374.080	341.8814	95.2368
2	1.47	1	2.000	374.088	57.2369	103.2690
2		3	1.800	484.282	22.1621	102.3690
3	1.34	2	2.200	484.282	222.1615	97.3692

Teniendo en cuenta que la tolerancia, tanto en X como en Y, es del 0.02%:

- Calcular los errores de cierre y las tolerancias en XY

- Si los errores son tolerables, compensar las coordenadas de las estaciones de la poligonal

$$\sum 1 = 0.0000 \text{ gon}$$

$$\sum 2 = 84.6445 \text{ gon}$$

Las coordenadas de 3 sin compensar son:

$$X = 345711.676$$

$$\text{err}X = -0.055 \text{ m.}$$

$$\text{ToIX} = 0.155$$

$$Y = 456435.223$$

$$\text{err}Y = -0.048 \text{ m.}$$

$$\text{ToIY} = 0.056$$

Las coordenadas de 2 compensadas son:

$$X = \del{345230.235} \quad \mathbf{345230.193}$$

$$Y = \del{456486.951} \quad \mathbf{456486.912}$$

4) (2 puntos)

Para replantear el punto 504 de coordenadas:

$$X_{504} = 1527.369 \quad Y_{504} = 1425.214 \quad Z_{504} = 90.500$$

estacionamos en 8 de coordenadas

$$X_8 = 1235.365 \quad Y_8 = 1325.211 \quad Z_8 = 95.236$$

con altura de instrumento 1.54 y visamos a 3 de coordenadas:

$$X_3 = 1650.002 \quad Y_3 = 1457.851 \quad Z_3 = 91.025$$

con lectura horizontal 0.0000 gon y vertical cenital 102.4532 gon

4.1 calcular los datos necesarios para el replanteo

4.2 una vez bien replanteado en planimetría mediante una estaca de madera que asoma 0,41 m sobre el terreno, le observamos con un vertical de $V_c = 100.9500$ gon y una altura de mira de 1.500 m. ¿Cuál es la cota roja?

$$\Sigma_8 = 80.2898 \text{ gon}$$

$$\mathbf{Dr = 308.656 \text{ metros}}$$

$$\mathbf{Lh = 398.7048 \text{ gon}}$$

Con ese vertical obtenemos una Z de 90.670 metros, por tanto la

$$\mathbf{Cota \text{ roja} = 90.50 - 90.670 = -0.17}$$

independientemente de lo que asome la estaca.