3 · 4 EJERCICIOS de aplicación de la nivelación geométrica en determinación de desniveles entre dos puntos (alejados más de 100m)

EJERCICIO · 1 Se ha realizado una nivelación geométrica entre dos puntos A y B estableciendo dos estaciones en el recorrido de ida (E1 y E2) y otras dos estaciones en el recorrido de vuelta (E3 y E4). Desde la estación E1 se realizaron las lecturas de mira hacia atrás sobre el punto A (1.258) y hacia delante sobre el punto 1 (1.215). Desde la N2, sobre el punto 1 (1.123) y sobre el punto B (2.787). Para el recorrido de vuelta, se leyó desde la estación N3: sobre el punto B (2.254) y sobre el punto 2 (0.807) y finalmente desde la estación N4 se leyó la mira sobre el punto 2 (2.016) y sobre él A (1.846).

Se pide:

a · Realizar un croquis en planta que ilustre el problema planteado

b · Completar y calcular las planillas de nivelación que figuran a continuación.

c · Indicar cuál es el desnivel más probable y el error de cierre de la nivelación.

d · Si la altura del punto A es de 10 m ¿cuál es la altura del punto B?

e · Si la distancia que separa los puntos A y B es de 143,15 m, ¿Cuál es la pendiente entre ellos?

PLANILLA IDA

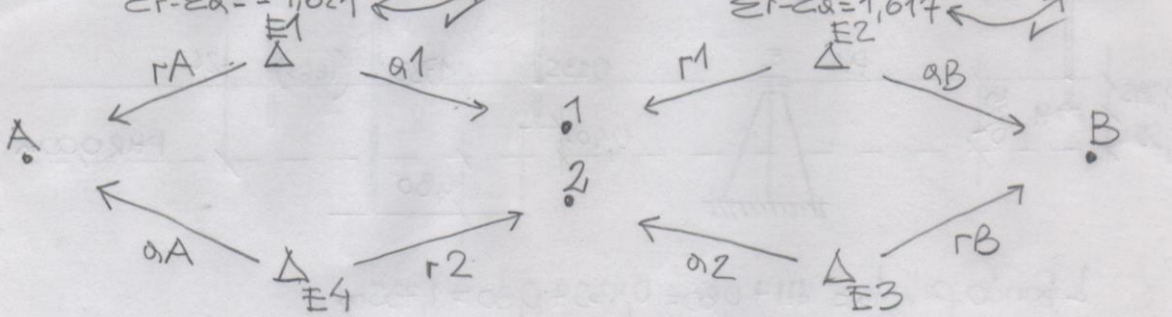
EST	PUNTO	LECTURA ATRÁS (r)	LECTURA ADELANTE (a)	DESNIVEL (h)
E1	A	1,258		
	1		1,215	0,043
N2	1	1,123		
	B		2,787	-1,664
	Σ	2,381	4,002	-1,621

Σr-Σa = -1,621

PLANILLA VUELTA

EST	PUNTO	LECTURA ATRÁS (r)	LECTURA ADELANTE (a)	DESNIVEL (h)
N3	B	2,254		
	2		0,807	1,447
N4	2	2,016		
	A		1,846	0,170
	Σ	4,270	2,653	1,617

Σr-Σa = 1,617



Ε de cierre = 1,621 - 1,617 = 0,004 m → 4 mm.

Tolerancia = 1 mm — 50m ∴ $\frac{143,15 \times 1}{50} = 2,86$ mm
x — 143,15m

Siendo el error de cierre mayor a la tolerancia, no se puede proseguir a fin de calcular VMP, pues se ha cometido un error grosero.

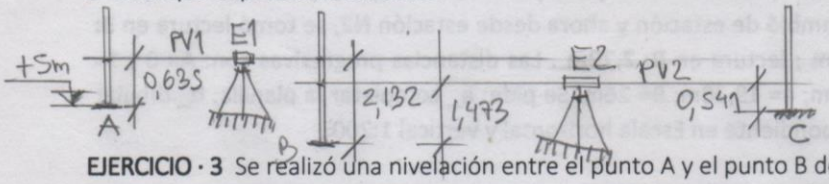
Tampoco se puede calcular HB ya que necesitamos el VMP y por consiguiente tampoco la pendiente.

EJERCICIO · 2 Utilizando un nivel de anteojo desde la estación N1 se tomó una lectura sobre el punto A, cuya altura es de +5.00m y se obtuvo un valor de 0,635. Luego se toma lectura sobre un punto B y se obtiene un valor de 2,132m. Se estaciona el nivel ahora en N2, se toma lectura sobre el punto B y se obtiene un valor de 1,473. Luego se toma lectura sobre un punto C y se obtiene un valor de 0,541. *Se pide:*

a ·¿Cuál es la altura del Plano Visual u Horizonte Instrumental en la estación N2? 4,976m

b ·¿Cuál es la altura del punto C? 4,435m

c · Grafique el problema en corte.



$HIN2 = 5 + 0,635 - 2,132 + 1,473 = 4,976m$

$HC = HIN2 - 0,541 = 4,435m$

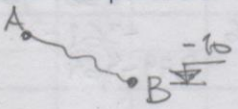
EJERCICIO · 3 Se realizó una nivelación entre el punto A y el punto B del terreno; la distancia entre dichos puntos es de 230m. El desnivel promedio obtenido es de **hAB= -1,387m**. El error de cierre de la nivelación fue de 4mm. Se trabajó buscando la precisión dentro del milímetro. *Se pide*:

A I Tolerancia para esta medición? $1m - 50m \therefore x - 230m \therefore \frac{230 \times 1}{50} = 4,6mm$

B I ¿El error de cierre está dentro de la tolerancia para esta medición?: Sí

C I ¿Cuál de estos pares de valores son los obtenidos en ida y vuelta para esta medición?

D I Si la altura del punto B es -10m, ¿cuál es la altura del punto A? $-10 + 1,387 = -8,613m$



El promedio de -1387 el VMP lleva el signo de ida - la primera columna es ida.

	hBA= -1.385	hAB= 1,389
	hAB= 1,385	hBA= -1.389
	hAB= -1,387	hBA= 1.391
●	hAB= -1,385	hBA= 1.389

EJERCICIO· 4 Se ha realizado una nivelación geométrica entre los puntos A y B. Se adjunta la planilla correspondiente al recorrido de ida. El desnivel obtenido en el recorrido de vuelta ha sido: -0,477 *Se pide:*

A I Determinar el valor más probable del desnivel.

B I Determinar el error de cierre de la nivelación.

C I Si la altura del punto A es de 40 m ¿cuál es la altura del punto B?

D I Indicar cuáles son el punto más alto y el más bajo del recorrido de ida de la nivelación.

E I Dibujar un esquema en corte el recorrido de ida.

PLANILLA IDA

PUNTO	LECTURA ATRÁS (r)	LECTURA ADELANTE (a)	DESNIVEL (h)
A	1.934		
		(-)	1,651
1	1.582	0.283	
		(-)	-1,427
2	1.589	3.009	
		(-)	0,249
B		1.340	
			0,473

$E_{cierre} = |0,477| + 0,473 =$

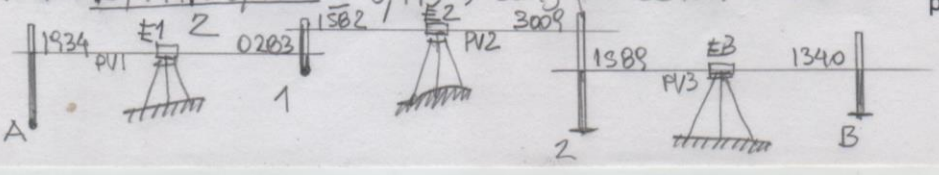
$0,004m \rightarrow 4mm$

Tolerancia:

Como no hay dato de distancia horizontal entre puntos... tomamos p/ sacar la tolerancia 1 mm por lectura. Son 6 lecturas = 6mm.

E= dentro de la tolerancia por lo q' puedo sacar VMP.

$VMP = \frac{|0,477| + 0,473}{2} = 0,475 \rightarrow$ con signo de ida o sea +



$HB = 40 + 0,475 = 40,475$

Punto + bajo = A = 40m

" + alto = 1 = 41,65m