

ALUMNO: _____

1) (2,5 puntos)

Estamos utilizando un plano escala 1/1500 en proyección UTM para la realización de un proyecto de conducción de una tubería entre los puntos 1 y 2 de coordenadas obtenidas directamente en campo (sin aplicar correcciones):

$x_1 = 452369,332$ $y_1 = 4325669,412$ $z_1 = 154,336$

$x_2 = 451221,874$ $y_2 = 4326541,325$ $z_2 = 235,852$

Suponiendo que:

- entre ambos puntos la pendiente es constante
- el factor de anamorfosis de la zona es 0,99965 (en el Huso 31)

se pide:

1.1 Calcular la distancia, en centímetros, que pondremos sobre el plano

1.2 si se debe expropiar una franja de 5 metros a cada lado de la tubería ¿Cuántas quarteradas se expropiaran en total?

1.3 si la convergencia de meridianos es de -2,3456 gon ¿cuál es el ACIMUT verdadero (respecto al Norte Geografico) de la tubería?

2) (2,0 puntos)

Un taquímetro tiene un error de colimación de -0,0084 gon y con él se realiza una observación angular a una distancia de 253,000 metros.

2.1 Si el ángulo horizontal en CD es 34,2746, cuál será el horizontal en CI afectado del error de colimación indicado?

2.2 Calcular el error en arco horizontal que representa este error de colimación a una distancia de 200 metros

2.3 Indicar si es tolerable para la precisión horizontal típica requerida en un plano a escala 1/500

3) (3,0 puntos)

Se realiza una poligonal de 3 estaciones (1-2-3), abierta y enganchada en dos puntos de control, uno al principio, el 1, que es vértice de la red geodésica y del que tenemos coordenadas UTM, y otro al final de la misma, el 2, que se ha obtenido con GPS y tenemos coordenadas UTM, en el mismo sistema que 1.

El factor K de anamorfosis de la zona es $K=1,000000$

El objetivo del trabajo es replantear antena de telefonía (punto 347) desde la estación 2.

Los datos conocidos son:

$X_1 = 452369,125$ $Y_1 = 4523698,221$ $\Sigma_1 = 157,0025$

$X_3 = 452740,268$ $Y_3 = 4523450,917$

$X_{347} = 452200,000$ $Y_{347} = 4523400,000$

Y los datos observados son:

Estación	i	Pto.Obs.	Lh	Vc	Dr
1	1.476	2	56.8522	99.5623	213.556
2	1.561	1	123.3325	101.2234	213.552
2	1.561	3	215.3369	97.2326	418.223

3.1 Calcular la poligonal y el error de cierre

3.2 Si la tolerancia, tanto en x como en y, es del 0,20% y la poligonal es tolerable, obtener las coordenadas compensadas de todas las estaciones.

3.3 obtener los datos para replantear la antena de telefonía (punto 347) desde la estación 2 y con la desorientación obtenida en el cálculo de la poligonal.

Solución 1 (0.83 , 1.67 , 2.5)

- 1.1 D1-2=1441.143 -> D1-2 UTM= 1440.639 que en plano a 1/1500 es 96.03 cm
 1.2 $1441.143 \cdot 5 \cdot 2 = 14411,43 \text{ m}^2 / 7103,1 = \underline{2,0289 \text{ Q}}
 1.3 Az1-2 UTM= 341.3666
 Az1-2 verdadero= Az1-2 UTM + Conv. = 341.3666-2,3456= 339.0210$

Solución 2 (0.66 , 1.33 , 2.0)

- 2.1 Exacto=Erróneo-Error=34.2746-(0.0084)= 34.2830 y por tanto en CI= 234.2830
 2.2 ARCO=ANGULO en RADIANTES x RADIO= $0.0084 \cdot \pi() / 200 \cdot 200 = \underline{0.026 \text{ m}}
 2.3 A 1/500 la precisión planimetrica es de 0,10m, por tanto es TOLERABLE$

Solución 3 (1 2 3)

- 3.1 X'2= 452323,015 iX= -46.110
Y'2=4523489,704 iY= -208.517
 $\Sigma'2 = 290,5223$
X'3= 452739,468 iX= +416.453
Y'3=4523451,267 iY= -38.437
 $\Sigma|X| = 462.563$ $\Sigma|Y| = 246.954$
ErrX= -0,80 ErrY= +0.35
 3.2 Tx= 0.925 Ty= 0.492
 $Cux = +0.80 / 462.563 = +0.001729494$ $Cuy = -0.35 / 246.954 = -0.001417268$
 $Cx2 = +0.080$ $Cy2 = -0.296$
X2= 452323.095 Y2= 4523489.408
 3.3 Distancia reducida2-347= 152.139
 LectHorizontal= 369.4864

Solución 4 (0.5 , 1.0 , 1.5 , 2.0 , 2.5)

PUNTO	ESPALDA	INTERMEDIA	FRENTE	DESNIVEL	Z'	CORREC.	Z	Z proy.	COTA ROJA
K	1,213				234,212	0,000	234,212		
A		0,234		0,979	235,191	-0,004	235,187	235,000	-0,187
			1,523	-0,310	233,902	-0,004	233,898		
	0,984				233,902				
B		1,965		-0,981	232,921	-0,008	232,913	234,000	1,087
C		0,785		0,199	234,101	-0,008	234,093	233,000	-1,093
			1,624	-0,640	233,262	-0,008	233,254		
	1,952				233,262				
D		0,564		1,388	234,650	-0,012	234,638	234,000	-0,638
M			3,202	-1,250	232,012	-0,012	232,000		
M					232,000				

La tolerancia es $8\text{mm/km} \cdot \sqrt{3,5} = 15 \text{ mm}$