

## Objetivos.

Conocer aquellos aspectos geodésicos en alzado relevantes.

## Ejercicios para trabajo en clase.

### EJERCICIO R2.5

En una determinación altimétrica se tienen los siguientes valores:

$$V_A^B = 99,9730^{gr} , \quad i_A = 1,64 \text{ m} , \quad m_B = 1,85 \text{ m}$$

$$V_B^A = 100,0341^{gr} \quad i_B = 1,43 \text{ m} , \quad m_A = 1,65 \text{ m}$$

Distancia reducida topográfica: 2214,08 m

Altitud del punto A:  $h_A = 134,29 \text{ m}$ .

Se pide:

- 1.- Reducir las visuales al terreno, para corregir las distintas alturas de instrumento y mira en las observaciones recíprocas del desnivel.
- 2.- Supuestas visuales aisladas, determinar el coeficiente de refracción.
- 3.- Para el supuesto anterior, calcular el desnivel entre ambos puntos.
- 4.- Supuestas visuales simultaneas, determinar el desnivel entre ambos puntos.

### EJERCICIO R2.6

En una nivelación geométrica se parte de un punto A ( $\phi_A = 43^\circ 35'$ ) y se efectúa un itinerario de nivelación de alta precisión hasta llegar a un punto B ( $\phi_B = 41^\circ 12'$ ), recorriendo un total de 250 km.

El desnivel geométrico observado ha sido de 830,185 m., y la altitud ortométrica del punto de partida es de 12,500 m respecto al NMMA. Se puede considerar que la altitud media del itinerario ha sido de 700 m.

Se pide:

- 1.- Suponiendo que se ha efectuado nivelación de alta precisión, error esperado en la nivelación geométrica.
- 2.- Determinar la corrección ortométrica precisa.
- 3.- Determinar la altura ortométrica del punto final del itinerario.

### EJERCICIO R2.7

Sabiendo que en la zona existe una base de topográfica formada por los vértices topográficos V1 y V2, con las siguientes coordenadas:

V1 [644576.120, 4722005.670, 1551.88] V2 [645090.120, 4721791.67, 1555.73]

Datos para replantear el punto P [644176.120, 4722605.670] por polares desde V1, indicando los pasos a seguir supuesto que la ETT muestra distancia reducida topográfica.

Sabiendo que la corrección atmosférica es de 20ppm. ¿Qué dato habría que introducir al aparato para que mostrara la distancia UTM?

## Ejercicios de trabajo para el alumno.

### EJERCICIO P2.6

En una zona de Cantabria se realiza una observación con una estación total de altas prestaciones [6cc , 40 , 3cc , 3mm+3ppm] para determinar si Peña Vieja (PV) es el pico más alto de Cantabria. Para ello se realiza una observación a otro Pico “cercano” (PT) del que se quiere saber la cota.

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
	1	5	9	P V	P T	3 0 8 9	3 4 6			9 9	1 5 3 1	1 3 0
	1	6	5	P T	P V					1 0 0	8 7 5 8	1 8 5

Las coordenadas planimétricas son UTM y la altitud está referida al NMMA (visuales aisladas)

PEÑA VIEJA (PV)

X=353003      λ= -4.4830618

Y=4781950      φ= 43.1030890

Z=2613

PICO CERCANO (PT)

X=350488

Y=4783741

Z=?????

Sabiendo que en el momento de la observación la ETT marcaba una corrección meteorológica de 20ppm cuando la real debería ser 70ppm. Se pide:

1. Distancia geométrica corregida por efectos meteorológicos.
2. Cota de PC.

### EJERCICIO P2.7

En una nivelación geométrica se parte de un punto A ( $\phi A=41^{\circ}25'$ ) y se efectúa un itinerario de nivelación de alta precisión hasta llegar a un punto B ( $\phi B=43^{\circ}12'$ ), recorriendo un total de 250 km.

El desnivel geométrico observado ha sido de 530,185 m., y la altitud ortométrica del punto de partida es de 12,500 m respecto al NMMA. Se puede considerar que la altitud media del itinerario ha sido de 700 m.

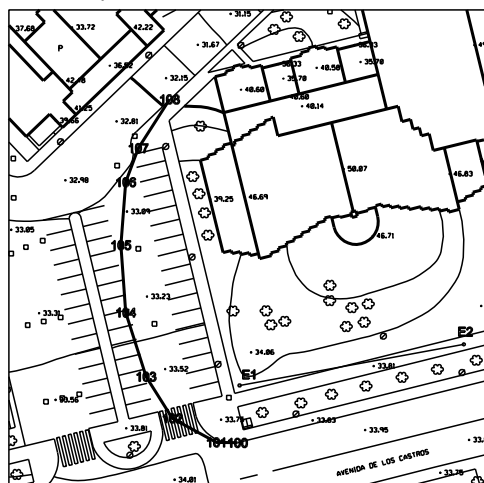
Se pide:

- 1.- Determinar la corrección ortométrica precisa.
- 2.- Determinar la altura ortométrica del punto final del itinerario.

### EJERCICIO P2.8

La Universidad de Cantabria ha remodelado el acceso a la Escuela de Caminos y a la Escuela de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, por lo que se procedió a diseñar un nuevo vial, que de forma esquemática se ha representado por el borde de calzada definido por las posiciones 100 a 108.

Se dispone en el entorno de la zona de trabajo de una base topográfica, formada por las estaciones E1 y E2,



las que se conocen sus coordenadas en proyección planimétrica

UTM, conforme se observa en la imagen siguiente.

Se pide determinar los datos precisos para proceder al replanteo de la alineación marcada.

#### Datos:

Coordenadas para la base de replanteo.

E1      435425,813      4813668,446      34,05

E2      435463,633      4813675,334      -

Puntos a replantear, en coordenadas planimétricas UTM

100      435425.638      4813658.835

101      435422.117      4813658.893