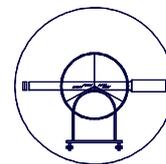


TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

TRABAJO COMPLEMENTARIO

Alumnos que forman el Grupo:

| | |
|----------------|--------|
| 1.- | |
| 2.- | |
| 3.- | |
| 4.- | |
| Grupo: | Fecha: |
| Observaciones: | |

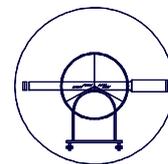


NOTA

Se presenta a continuación una serie de ejercicios y supuestos prácticos, relativos a la materia impartida en la asignatura y con un nivel de dificultad similar al impartido en las clases de teoría y problemas. El objetivo de la presente colección de problemas es que el alumno pueda trabajar de forma personal y reforzar así los conocimientos conseguidos durante el periodo lectivo.

Con el objetivo de incentivar al alumno, dichos ejercicios supondrán un porcentaje de la evaluación continua y por tanto de la nota final de la asignatura. En la evaluación de los ejercicios se tendrán en cuenta los siguientes aspectos significativos:

- Adecuada resolución de los ejercicios.
- Explicaciones adosadas a la resolución de los ejercicios.
- Presentación de la resolución, tanto en formato papel como digital.



EJERCICIO PRÁCTICO Número 1.-

Calcular la distancia a lo largo de la esfera terrestre ($R = 6.370 \text{ Km.}$) que separa dos puntos ubicados en las inmediaciones de las localidades A ($\varphi = 43^{\circ}22'48'' \text{ N}$; $\lambda = 3^{\circ}13'12'' \text{ W}$) y B ($\varphi = 43^{\circ}22'48'' \text{ N}$; $\lambda = 3^{\circ}23'50'' \text{ W}$).

EJERCICIO PRÁCTICO Número 2.-

Calcular la superficie de la hoja 1/50.000 del MTN en proyección poliédrica que tiene por límites los paralelos $38^{\circ} 20'$ y $38^{\circ}30'$ y los meridianos $0^{\circ}30'E$ y $0^{\circ}10'E$ referidos al meridiano de Madrid.

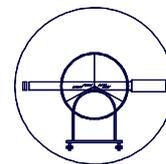
EJERCICIO PRÁCTICO Número 3.-

Un ingeniero de minas realiza dos series de medidas de ángulos desde un vértice topográfico de su obra, obteniéndose los siguientes resultados:

| SERIE 1 ^a | SERIE 2 ^a |
|----------------------|----------------------|
| 128,112 ^g | 128,128 ^g |
| 128,108 ^g | 128,146 ^g |
| 128,123 ^g | 128,135 ^g |
| 128,132 ^g | 128,122 ^g |
| 128,147 ^g | 128,154 ^g |

Se pide:

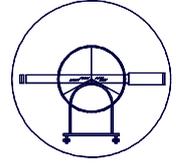
- 1- Valor más probable en cada una de las series.
- 2- Precisión de una medida en cada una de las series.
- 3- Precisión de valor más probable en cada una de las series.
- 4- Error máximo para cada serie.
- 5- Pesos de cada una de las series.
- 6- Media ponderada.
- 7- Precisión de la media ponderada.
- 8- Suponiendo que la serie 1^a sigue una distribución normal, calcular:
 - a) Probabilidad de obtener una medida menor de 150,120^g
 - b) Probabilidad de obtener una medida entre los valores 128,118^g. y 128,134^g.
- 9- Justificar brevemente la posible razón por la que una de las series es más precisa que la otra, suponiendo que se han realizado con el mismo teodolito.



EJERCICIO PRÁCTICO Número 4.-

Se quiere realizar un levantamiento fotogramétrico a escala 1/5.000 de una mancha incluida en el MTN a escala 1/25.000 cuadrícula de 1Km. Para ello se dispone de la siguiente información:

- Datos:
 - Superficie a levantar: un rectángulo de 400*700 m
 - La cámara métrica de focal $f=151\text{mm}$
 - El formato del fotograma $l=23\text{cm}$
 - El recubrimiento longitudinal $p=70\%$
 - El recubrimiento transversal $q=20\%$
 - La velocidad del avión $V=190\text{ Km/h}$
- Se pide:
 - 1.-Escala de la fotografía. Justificar la respuesta.
 - 2.-Altura de vuelo.
 - 3.-Superficie total de un fotograma.
 - 4.-Base fotogramétrica.
 - 5.-Separación entre pasadas.
 - 6.-Superficie neta por fotograma.
 - 7.-Número de fotogramas aproximado.
 - 8.-Tiempo transcurrido entre dos disparos consecutivos ($I=B/V$)



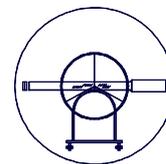
EJERCICIO PRÁCTICO Número 5.-

Se entrega el fotograma N° 7891 (pasada 1) de fecha abril de 1997, focal=152,41 de la zona de El Sardinero en Santander. Obtener:

- Distancia reducida topográfica (aproximada) mínima entre el edificio 8 y el 9 (aleros de la parte alta de los edificios).
- Altura aproximada de los dos edificios.
- Fotocoordenadas de K y J.



Nota: Para conocer la reducción total se establece la comparación de 23 cm de la foto original con los centímetros que resultan en la propia foto.



EJERCICIO PRÁCTICO Número 6.-

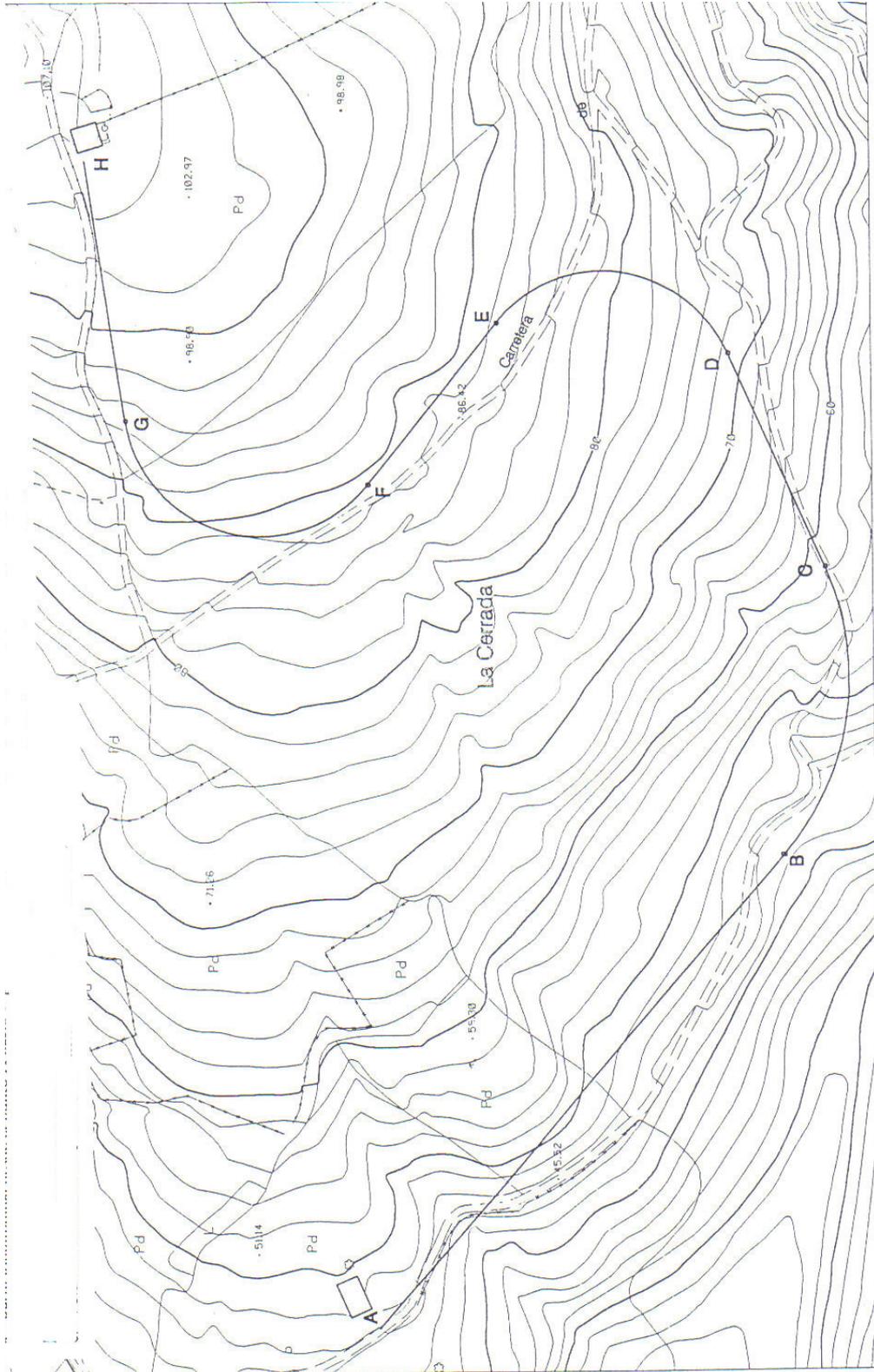
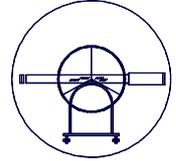
En el plano adjunto se presenta el eje de una carretera cuya rasante asciende con pendiente uniforme desde el punto A (cota: 46m) hasta punto H (cota:105).

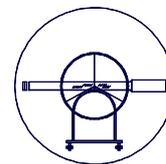
Sabiendo que la anchura de la plataforma es de 10m, y que se emplearán taludes 1H/2V en desmontes y 2H/1V en terraplenes, se pide:

- a.- Perfil longitudinal desde el punto A al punto H.
- b.- Si se asigna al punto A el PK 0+000, se dibujarán los perfiles transversales desde el PK 0+040 hasta el PK 0+200, cada 40m.
- c.- Volumen de desmonte y terraplén, incluido entre perfiles anteriores.

Nota:

- Se considerarán los siguientes desarrollos de las alineaciones:
 - AB: 227,609 m.
 - BC: 113,330 m.
 - CD: 85,866 m.
 - DE: 102,430 m.
 - EF: 75,517 m.
 - FG: 115,968 m.
 - GH: 95,168 m.
- En el perfil longitudinal, se ajustará la escala lo más posible a una hoja DIN A4 en sentido apaisado.
- Para los perfiles transversales, se dibujará a la mayor escala posible en una hoja DIN A4 en sentido vertical.





EJERCICIO PRÁCTICO Número 7.-

Desde un vértice geodésico de coordenadas (400.000/4.695.000) se visa de manera reiterada con una Brújula a otro vértice de coordenadas y (410.000/4.700.000). Sabiendo que la convergencia de meridianos en el vértice es $\omega = -0^{\circ}20' 6''$ y que la lectura con la brújula es $R = 66^{\circ} 30'$. Calcular la declinación de dicha brújula en ese lugar y en ese instante.

EJERCICIO PRÁCTICO Número 8.-

En una nivelación geométrica se utiliza un nivel con las siguientes características técnicas

Sensibilidad.....60^{cc}

Aumentos...30x

Calcular el error altimétrico total al nivelar dos puntos distantes 2.400 m sabiendo que se han realizado niveladas de 60m, se han hecho lecturas a la estadia vertical de 2m y se supone una falta de verticalidad de la estadia de 2^s

EJERCICIO PRÁCTICO Número 9.-

Entre dos vértices topográficos A y B se ejecuta un contraste para verificar distancias con diferentes instrumentos:

A[12.276,43/10.915,12]

B[12.942,27/10.318,26]

Los instrumentos son: taquímetro convencional de prestaciones medias y un distanciómetro de usuales parámetros. Analizar el marco de posibilidades para lograr que los errores relativos estén en relación 1/1000, estableciendo concisamente las particularidades de la medición.

EJERCICIO PRÁCTICO Número 10.-

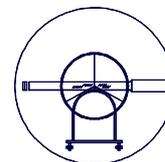
La superficie teórica de una parcela triangular formada por los vértices 1, 2 y 3 es de 17.000 m². Se sospecha que el vértice 2 se ha movido a lo largo de la linde 1-2. Para comprobarlo se ha realizado un levantamiento topográfico obteniendo las siguientes coordenadas:

1 [880,50 / 1.966,45]

2 [1.042,90 / 2.071,78]

3 [1.194,12 / 1.960,32]

Calcular la superficie real de la parcela y en caso de que la diferencia entre la superficie real y teórica exceda al margen del 2% determinar la distancia que se ha movido el vértice 2 a lo largo de la linde 1-2 para que la superficie resultante sea la correcta.



EJERCICIO PRÁCTICO Número 11.-

Desde un punto A se radian con brújula dos puntos B y C siendo sus rumbos y distancias reducidas

$$R(a,b)=125^{\circ} 16' ; D(a,b) = 165,50 \text{ m ;}$$

$$R(a,c)=168^{\circ} 40' ; D(a,c) = 175,30 \text{ m.}$$

Sabiendo que la brújula tiene una declinación de $2^{\circ} 55'$ (oeste). Calcular el acimut de B a C y la distancia de B a C

EJERCICIO PRÁCTICO Número 12.-

Los puntos A y B pertenecen al eje de una carretera recta en planta y con pendiente longitudinal constante. En esa zona se proyecta construir una calle recta en planta, con pendiente uniforme desde el punto P1 hasta el punto P2 y que pasará bajo la carretera existente a 5,20 m. por debajo del eje AB en el punto de intersección.

La cota en el proyecto para el punto P1 es de 94,00 metros. Se ha realizado la siguiente observación desde una estación EST[2.000,00/2.000,00/100,00] a los puntos A, B, P1 y P2 del terreno original obtenido los siguientes resultados:

| CLAVES | ALTURA APARATO | | PUNTOS | | DISTANCIA | | ANGULO H | | ANGULO V | | ALTURA PRISMA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------|----|----------|--------|-----------|----|----------|----------|----------|----------|---------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m | cm | Estación | Visado | metros | mm | Grados | Segundos | Grados | Segundos | m | cm | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 6 | 0 | E:1 | A | 3 | 7 | 8 | 1 | 5 | 1 | 8 | 1 | 6 | 4 | 0 | 9 | 9 | 8 | 9 | 4 | 0 | 1 | 3 | 5 | | |
| | | | | | B | 1 | 0 | 9 | 3 | 9 | 4 | 8 | 6 | 3 | 8 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 5 |
| | | | | | P 1 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 7 | 8 | 0 | 1 | 0 | 7 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| | | | | | P 2 | 1 | 1 | 9 | 9 | 4 | 9 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 5 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 |

Determinar:

- La pendiente de la carretera AB en %.
- Las coordenadas X,Y del punto de intersección entre la carretera y la calle.
- La pendiente que debe tener la calle en proyecto.
- La diferencias de cota entre el proyecto y el terreno original para los puntos P1 y P2.