

GEOMÁTICA . TEORÍA. PRIMER PARCIAL ABRIL 2016

Nombre: _____

NOTA: En las preguntas tipo test solo una es correcta y cada 4 mal restan 1 bien.

La representación de la superficie de la Tierra que utilizando métodos cartográficos se denomina:

- a) **Mapa.**
- b) Plano.
- c) Fotoplano.
- d) Globo terráqueo.

En proyección UTM, la convergencia de cuadrícula es nula solamente para los puntos:

- a) Situados en el mismo meridiano.
- b) **Situados en el meridiano central del huso.**
- c) Situados en el Ecuador.
- d) No se anula para ningún punto del huso.

Señala la opción correcta:

- a) **la regla de Bessel permite eliminar los errores sistemáticos.**
- b) el método de reiteración es mejor que el de repetición ya que reduce los errores accidentales
- c) la regla de Bessel permite reducir los errores accidentales de puntería y dirección pero no los de verticalidad y lectura.
- d) ninguna de las opciones anteriores es cierta.

El error en cota al no tener en cuenta la esfericidad terrestre a 5000 metros es de:

- a) 3 milímetros.
- b) 12 milímetros
- c) 78 milímetros.
- d) **196 centímetros.**

Si el límite de la apreciación visual es 0,2mm ¿cuál será la máxima distancia sin representación en un plano a escala 1:2.500?

- a) 5000m
- b) **0.5m**
- c) 50m
- d) 500m

Señala la opción correcta

- a) **en Italia la longitud geográfica es positiva**
- b) en Australia la latitud geográfica es positiva
- c) en Portugal la longitud geográfica es positiva
- d) en Alemania la latitud geográfica es negativa

Señala la respuesta correcta:

- a) **En la nivelación geométrica: se emplea el nivel**
- b) En la nivelación trigonométrica: se emplea el nivel
- c) En la nivelación por alturas: se emplea la estación total
- d) En la nivelación por pendientes: se emplea el barómetro

Para orientar una estación total conocido el acimut entre el punto de estación y otro visible debemos proceder:

- a) Haciendo coincidir el 0 del limbo horizontal con la alineación y girando el ángulo dado a derechas.
- b) Haciendo coincidir el 0 del limbo horizontal con la alineación y girando el ángulo dado a izquierdas.
- c) **Haciendo coincidir con la alineación el ángulo dado.**
- d) Haciendo coincidir con el norte el ángulo dado.

En el error angular de dirección:

- a) cuando aumentas la distancia de observación aumenta el error
- b) afecta por igual a los ángulos horizontales y verticales
- c) Tiene la siguiente expresión: $e_d = 2/3 \text{ ap}$
- d) **cuando aumentas la distancia de observación disminuye el error**

RESPONDE: ¿A cuántos segundos sexagesimales equivale un segundo centesimal? **0,324"**

TOPOGRAFÍA. PROBLEMAS. CONVOCATORIA FEBRERO 2016

Nombre: _____

1.- Se realiza una serie de mediciones con un planímetro sobre una parcela a escala 1/2500)
26,87 26,93 26,75 26,72 26,85 26,80 (expresadas en cm²)
¿Cuántas hectáreas tiene la superficie medida? y ¿qué error medio cuadrático se espera?

1.- SOLUCIÓN:

Promediamos los seis valores y obtenemos el valor medio de la superficie en el papel junto con su error medio cuadrático (si no se desea realizar estas operaciones hay una función en las calculadoras científicas que nos lo calcula):

$$\bar{V} = \frac{\sum_1^6 m_i}{6} = 26,82 \text{ cm}^2$$

$$\text{siendo: } \varepsilon_i = \bar{V} - m_i \text{ obtenemos: } \varepsilon_c = \sqrt{\frac{\sum_1^6 \varepsilon_i^2}{n-1}} = 0.078485667 \text{ cm}^2$$

Pasamos ambos valores al tamaño de la realidad dividiendo por el denominador de la escala al cuadrado (ya que son superficies) obteniendo:

$$\begin{aligned} \text{Superficie de la parcela} &= 26,82 * 2500^2 = 167625000 \text{ cm}^2 \\ \text{Superficie del error} &= 0.078485667 * 2500^2 = 490535,42 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Ahora solo queda cambiar de unidades: de cm² a hm² (una hectárea es un hectómetro cuadrado), luego hay que dividir por 10⁸ resultando:

$$\begin{aligned} \text{Superficie de la parcela} &= 167625000 \text{ cm}^2 / 10^8 = 1,67628 \text{ Ha} \\ \text{Superficie del error} &= 490535,42 \text{ cm}^2 / 10^8 = 0,004905 \text{ Ha} \end{aligned}$$

2.- Se desea prolongar en horizontal una acequia que ya existe. Para ello se clava en la prolongación de la existente tres varillas (A, B y C) de hierro cada 10 metros en distancia reducida, en las que se desea atar una lienza que definirá la rasante de la acequia terminada y de esta forma ejecutarla.

¿Cuánto hay que marcar de la cabeza de la varilla (subir o bajar) para atar la lienza? si tengo el siguiente estadillo de campo tomado desde la misma estación con un nivel:

NOTA: la mira se sitúa sobre las varillas.

Punto visado	Lectura de mira
Fin de acequia existente	2,854
A	Ver figura A
B	Ver figura B
C	Ver figura C

Figura A:

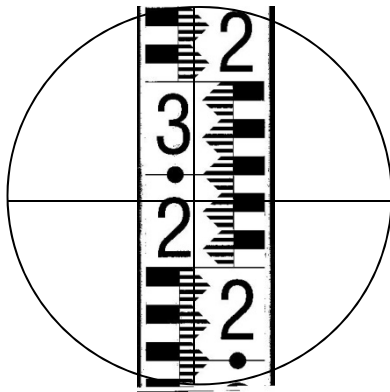


Figura B:

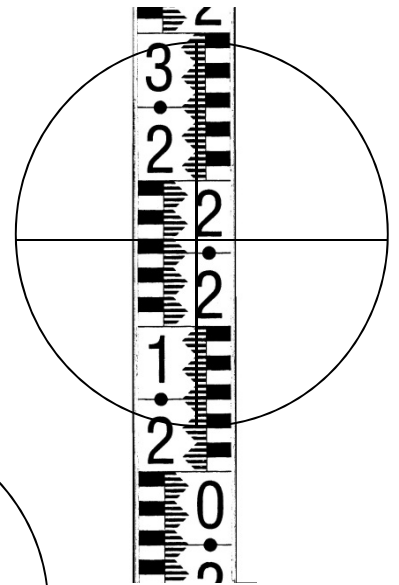
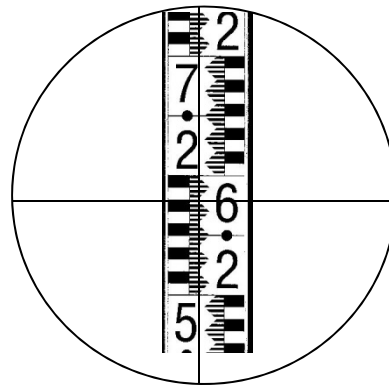


Figura C:



2.- SOLUCIÓN:

El estadillo de partida es:

Punto visado	Lectura de mira
Fin de acequia existente	2,854
A	2,336
B	2,260
C	2,680

Los puntos A, B y C deberían de estar a la misma cota de la rasante de la acequia, es decir, se debería de leer la misma lectura, en nuestro caso 2,854.

Luego la diferencia entre lo que yo he leído y lo que debería de haber leído es lo que hay que subir o bajar.

- Para el punto A: $2,336 - 2,854 = -0,518$ metros
- Para el punto B: $2,260 - 2,854 = -0,594$ metros
- Para el punto C: $2,680 - 2,854 = -0,174$ metros

3.- Calcula las coordenadas de los puntos 1 y 2. Para ello se estaciona en el punto A y se orienta con el punto B ambos de coordenadas UTM conocidas

$$X_A = 1535,76 \text{ m } Y_A = 2930,16 \text{ m}$$

$$X_B = 1093,51 \text{ m } Y_B = 2188,55 \text{ m}$$

y se toman los siguientes datos de campo:

Estación	Altura instrumento (m)	Punto visado	L. Acimutal (g)	L. cenital (g)	Distancia reducida (m.)	Altura del prisma (m)
A	1,543	B	348,1207	---	---	---
		1	183,6430	105,4875	126,118	1,95
		2	235,8937	97,528	158,200	1,20

3.- SOLUCIÓN:

$$\theta_A^B = 200^g + \arctg \frac{|X_B - X_A|}{|Y_B - Y_A|} = 234,23246^g$$

Calculamos la corrección en A:

$$C_A = \theta_A^B - L_A^B = 234,23246 - 348,1207 = -113,8882^g$$

Ahora el acimut a los puntos:

$$\theta_A^1 = L_A^1 + C_A = 183,6430 + C_B = 69,7548^g$$

$$\theta_A^2 = L_A^2 + C_A = 235,8937 + C_B = 122,0055^g$$

Las coordenadas son:

$$X_1 = X_A + D_A^1 \sin \theta_A^1 = 1647,911 \text{ m}$$

$$Y_1 = Y_A + D_A^1 \cos \theta_A^1 = 2987,849 \text{ m}$$

$$X_2 = X_A + D_A^2 \sin \theta_A^2 = 1684,602 \text{ m}$$

$$Y_2 = Y_A + D_A^2 \cos \theta_A^2 = 2876,559 \text{ m}$$