

GEOMÁTICA EN AGRONOMÍA .TEORÍA. FEBRERO 2016

Nombre: _____

NOTA: En las preguntas tipo test solo una respuesta es correcta.

- El origen de latitudes geográficas es
 - a.- **el Ecuador**
 - b.- el meridiano de Greenwich
 - c.- el elipsoide de Hayford
 - d.- el observatorio de Postdam

- 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 sistemáticos
 - 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.

- Se desea medir una distancia aproximada de 250 metros, para ello se dispone de cuatro distanciómetros cuyas características según catálogo son las siguientes. Selecciona el de mejor precisión:
 - a.- **5 mm + 6 ppm**
 - b.- 6 mm + 5 ppm
 - c.- 7 mm + 4 ppm
 - d.- 8 mm + 3 ppm

- Dentro de la guitarra de un perfil transversal se dice que la cota roja es:
 - a.- la distancia desde el PK al origen del perfil longitudinal
 - b.- la distancia parcial entre los diferentes perfiles transversales
 - c.- **la distancia que hay en cota entre la rasante y el terreno**
 - d.- ninguna de las anteriores

- ¿qué me permite calcular el SIG?
 - a.- la posición global a nivel planetario
 - b.- la posición espacial a nivel planetario y la hora exacta.
 - c.- la localización de personas u naves en el espacio.
 - d.- **ninguna de las anteriores es cierta**

- Decimos que una brújula está orientada cuando
 - a.- el origen de lecturas se sitúa en la dirección de la meridiana
 - b.- está correctamente situado y nivelado
 - c.- el cero del limbo horizontal se sitúa en la dirección de un vértice geodésico
 - d.- **el cero del limbo se sitúa en la dirección que marca una aguja imantada**

- A cuantos minutos sexagesimales equivale un radian?
 - a.- 206265
 - b.- 636620
 - c.- 2π
 - d.- **ninguna de las anteriores**

- Señala la respuesta correcta:
 - a.- El elipsoide es la superficie media del mar en reposo.
 - b.- El elipsoide se define como la superficie equipotencial que pasa por el punto sobre el que estacionamos.
 - c.- **El elipsoide es una superficie de revolución definida por dos semiejes.**
 - d.- Ninguna de las anteriores

- Señala la respuesta correcta:
 - a.- En proyección UTM un huso comprende 60° de arco de longitud.
 - b.- En proyección UTM un huso comprende 24° de arco de longitud.
 - c.- En proyección UTM un huso comprende 12° de arco de longitud.
 - d.- **Ninguna de las anteriores**

- En el método de intersección inversa:
 - e) se hace estación en los puntos conocidos
 - f) sólo es necesario tomar lecturas de ángulos horizontales**
 - g) se necesitan dos puntos conocidos
 - h) se pueden calcular desniveles

- En proyección UTM, la convergencia de cuadrícula es nula solamente para los puntos:
 - e) Situados en el mismo paralelo.
 - f) Situados en el paralelo central del huso.
 - g) Situados en el Ecuador.
 - h) Ninguna de las anteriores.**

- El error en cota al no tener en cuenta la esfericidad terrestre a 100 metros es de:
 - e) 1 milímetros.**
 - f) 12 milímetros
 - g) 78 milímetros.
 - h) 196 centímetros.

- Si el límite de la apreciación visual es 0,2mm ¿cuál será la máxima distancia sin representación en un plano a escala 1:2000?
 - e) 5000m
 - f) 0.4m**
 - g) 50m
 - h) Ninguno de los anteriores

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

- Enumera los tipos de formatos SIG que conoces:
 - ráster y
 - vectorial

DEFINE:

- Topografía:
 - Ciencia que estudia los métodos para representar la superficie terrestre.

- Cartografía:
 - Ciencia que estudia la forma de representar la superficie terrestre

- Fotogrametría:
 - Técnica que permite realizar mediciones a partir de fotografías

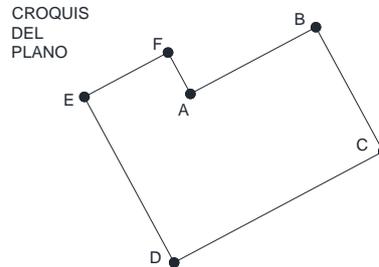
- Resolución espectral (en teledetección):
 - Dentro del espectro electromagnético, el intervalo de éste que el sensor es capaz de captar información.

- Replanteo:
 - Técnica topográfica que permite situar unas coordenadas en el terreno.

GEOMÁTICA EN AGRONOMÍA. PROBLEMAS. SEPTIEMBRE 2015

Nombre: _____

- 1.-Se desea replantar una parcela que se amojonó en 1926 y de la que se dispone el plano realizado en papel de aquel año a escala 1/100. De los seis mojones que definen el perímetro solo se conserva en mojón A.



Para realizar el trabajo se mide sobre el plano (con un escalímetro y un transporta ángulos) desde el mojón A al resto de mojones las lecturas horizontales y distancias relativas que se presentan en la siguiente tabla:

| ESTACIÓN | PUNTO VISADO | LECTURA HORIZONTAL (grados centesimales) | DISTANCIA REDUCIDA (centímetros sobre el plano) |
|----------|--------------|--|---|
| A | B | 372.8759g | 30.00 |
| | C | 22.8759g | 42.426 |
| | D | 110.3093g | 36.056 |
| | E | 202.3926g | 22.361 |
| | F | 272.8759g | 10.00 |

También se dispone de las coordenadas UTM del mojón A que han sido medidas mediante GPS y que son las siguientes:

$$X=500000.00 \quad Y=4100000.00$$

En el plano de 1926 se indica textualmente que el norte geográfico es paralelo al sentido desde el mojón A al C.

Se pide calcular las coordenadas UTM del perímetro de la parcela para poder replantarlas con el GPS.

SOLUCIÓN:

1º) Pasamos las distancias del papel a la realidad:

$$\text{cm(papel)} * 100 \rightarrow \text{cm(real)}/100 \rightarrow \text{m(real)}$$

(Luego las distancias no cambian en valor pero sí en unidades)

2º) Como el θ_A^C es cero: $\text{Coor}_A = \theta_A^C - LH_A^C = 0^g - 22,8759^g = 22,8759^g$

Luego los azimuts corregidos son:

$$\begin{aligned}\theta_A^B &= LH_A^B + \text{Coor}_A = 372,8759 - 22,8759^g = 350,0000^g \\ \theta_A^C &= LH_A^C + \text{Coor}_A = 22,8759 - 22,8759^g = 0,0000^g \\ \theta_A^D &= LH_A^D + \text{Coor}_A = 110,3093 - 22,8759^g = 87,4334^g \\ \theta_A^E &= LH_A^E + \text{Coor}_A = 202,3926 - 22,8759^g = 179,5167^g \\ \theta_A^F &= LH_A^F + \text{Coor}_A = 272,8759 - 22,8759^g = 250,0000^g\end{aligned}$$

3º) Ya podemos calcular las coordenadas del punto B:

$$\text{punto B} \begin{cases} X_B = X_A + D_A^B * \text{sen} \theta_A^B = 500000 + 30 * \text{sen} 350 = 499978,787 \\ Y_B = Y_A + D_A^B * \text{COS} \theta_A^B = 4100000 + 30 * \text{cos} 350 = 4100021,210 \end{cases}$$

Y de la misma forma el resto de puntos:

$$\text{punto C} \begin{cases} X_C = X_A + D_A^C * \text{sen} \theta_A^C = 500000 \\ Y_C = Y_A + D_A^C * \text{COS} \theta_A^C = 4100042,430 \end{cases}$$

$$\text{punto D} \begin{cases} X_D = X_A + D_A^D * \text{sen} \theta_A^D = 500035,356 \\ Y_D = Y_A + D_A^D * \text{COS} \theta_A^D = 4100007,070 \end{cases}$$

$$\text{punto E} \begin{cases} X_E = X_A + D_A^E * \text{sen} \theta_A^E = 500007,071 \\ Y_E = Y_A + D_A^E * \text{COS} \theta_A^E = 4099978,790 \end{cases}$$

$$\text{punto F} \begin{cases} X_F = X_A + D_A^F * \text{sen} \theta_A^F = 499992,929 \\ Y_F = Y_A + D_A^F * \text{COS} \theta_A^F = 4099992,93 \end{cases}$$

2.- Calcular los azimutes entre el punto de estación A, y los siguientes puntos visado B, C, D, E. Las coordenadas de cada uno de los puntos son:
 A(1500;800) B(2000;1000) C(500;400) D(600;1800) E(1500;1500)

Indica en el recuadro el acimut hacia B en sexagesimales:

68° 11' 54,9"

Indica en el recuadro el acimut hacia C en centesimales:

275^g 77^c 62,1^{cc}

Indica en el recuadro el acimut hacia D en centesimales:

353,34754^g

Indica en el recuadro el acimut hacia E en radianes:

0 radianes

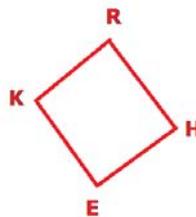
3.- Se quiere instalar un césped que cuesta 30,50 € el metro cuadrado, sobre una parcela aproximadamente rectangular. Para conocer la superficie se realiza un levantamiento topográfico en el que obtenemos las coordenadas planas de los puntos que la delimitan, siendo las siguientes:

| punto | X (metros) | Y (metros) |
|-------|------------|------------|
| K | 121,366 | 143,547 |
| H | 151,620 | 122,099 |
| R | 139,561 | 151,471 |
| E | 131,733 | 118,930 |

Si tenemos un presupuesto de 10.000,00 € ¿podemos instalar el césped?
 (justificar la respuesta)

SOLUCIÓN:

1º) con las coordenadas hacemos un croquis aproximado para ver la distribución de los puntos:



Mediante la fórmula: $S = \frac{1}{2} \sum X_n * (Y_{n-1} - Y_{n+1})$ calculamos la superficie de la parcela.

Por ejemplo empezamos por R en el sentido de las agujas del reloj:

$$S = 0,5 \sum 139,561 * (143,547 - 122,099) + 151,62 * (151,471 - 118,93) + 131,733 * (122,099 - 143,547) + 121,366 * (122,099 - 151,471) = 576,1952 \text{ m}^2$$

A 30,50€ el m² el césped cuesta: 576,195*30,50= 17573,95€,

luego **No podemos** instalar el césped al disponer de menos dinero.