

AJUSTE DE OBSERVACIONES. 2 SEPTIEMBRE 2005

TEORÍA

1.-Siendo $b=x^T B y$ una forma bilineal, deducir la expresión de $\left[\frac{\partial b}{\partial \bar{x}} \right]_{v. columna}$.

Aplicación: $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$, $y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$

2.-Desde un punto fijo $P(X_p, Y_p)$ se han visado dos puntos de coordenadas desconocidas $1(x_1, y_1)$ y $2(x_2, y_2)$, obteniéndose un ángulo α . Obtener la expresión linealizada de la ecuación de observación correspondiente, si conocemos valores aproximados para esas coordenadas.

3.- En el supuesto de que el modelo funcional no sea lineal, explicar cual es el proceso a seguir, en el caso paramétrico, para obtener los valores ajustados de las observaciones.

4.-¿Cómo se representa el modelo estocástico en el caso de observaciones de distinta precisión? Matrices que intervienen y relaciones que existen entre ellas

5.- Explicar todos los pasos a seguir para obtener los semiejes y la orientación de la Elipse de Error Estándar asociada a las coordenadas de un punto determinadas mediante un ajuste mínimo cuadrático.

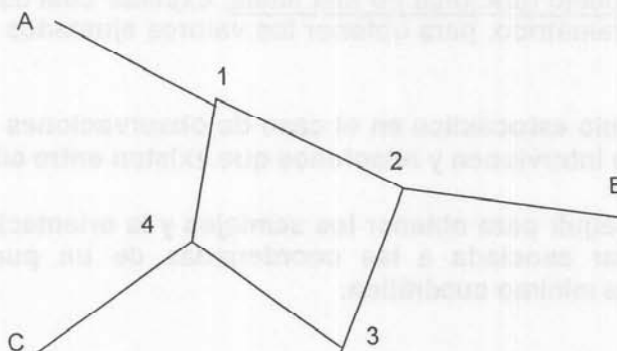
AJUSTE DE OBSERVACIONES. 2 SEPTIEMBRE 2005
PROBLEMAS

1.- En la siguiente figura se conocen las alturas de los puntos A, B y C, así como todos los desniveles observados. Se pretenden obtener las alturas de los puntos 1, 2, 3 y 4. Altura de A = 100 m, altura de B = 150 m y altura de C = 150 m. Los valores de los desniveles son:

A1 = 20.30 m 12 = 10.10 m 23 = -20.60 m 34 = 30.70 m 41 = -20.50 m
B2 = -20.00 m C4 = -10.00 m

Se pide:

- Escribir las ecuaciones de observación y condición correspondientes
- Calcular las alturas de los puntos 1, 2, 3 y 4 utilizando el Método de las Ecuaciones de Condición (observaciones de la misma precisión)
- Calcular el valor de la Varianza de Referencia a posteriori



(4 puntos)

2.- Se conocen las coordenadas de los puntos A, B y C, siendo:

A(0,0) B(150,0) C(0,200) metros

Se han observado dos acimutes y una distancia a un punto P de coordenadas desconocidas:

Acimut de AP = $27^{\circ} 80^{\prime}$, BP = 300.40 metros, Acimut de CP = $60^{\circ} 60^{\prime} 10^{\prime\prime}$
 $\sigma_{\text{distancia}} = 0.01 \text{ m}$ $\sigma_{\text{acimutes}} = 10^{\prime\prime}$

Calcular:

- Coordenadas aproximadas del punto P utilizando los acimutes
- Coordenadas ajustadas del punto P
- Varianza de referencia a posteriori
- Matriz covarianza asociada a la posición ajustada de P
- Parámetros de la Elipse de Error Estándar

(6 puntos)