$2 - 1{,}5$

$2 - 3/2 = \frac{4-3}{2}$

$1/2$

$-1/2 - \frac{3}{2} = \frac{4}{2}$

AJUSTE DE OBSERVACIONES.TEORÍA.FEBRERO 2002

1. –Enunciado del principio básico del ajuste Mínimo Cuadrático. ¿Cuál es la forma cuadrática correspondiente en el caso de observaciones de igual precisión?¿ Y en el caso de observaciones de distinta precisión?

2. - Características fundamentales de los dos métodos de ajuste por mínimos cuadrados.

3. – Describir los dos tipos de Modelos que intervienen en un proceso de ajuste. Matrices características de cada uno de ellos.

4. Dada la ecuación de condición, $\hat{a}\operatorname{sen}\hat{B} - \hat{b}\operatorname{sen}\hat{A} = 0$, donde a y b son lados de un triángulo y A y B ángulos del mismo triángulo, obtener la expresión linealizada de esta ecuación en el caso de que los ángulos se hayan observado en segundos sexagesimales y los lados en metros.

5. - Se ha observado el acimut entre dos puntos A y P, siendo A punto de control y P punto a determinar.Deducir la relación o ecuación de observación correspondiente en los siguientes casos:

a)El residuo de esa ecuación se expresa en radianes
b) El residuo de esa ecuación se expresa en segundos centesimales

6. -Determinar la expresión de la matriz covarianza de los residuos en el Método de las Ecuaciones de Condición.

7. –Sea y una magnitud que depende no linealmente de tres variables x_1 , x_2 , x_3 .Determinar la precisión de las variables x_2 , x_3 si se conoce la precisión final de y , y la de x_1.

8. -La expresión de la distribución Normal bidimiensional es:

$$f(x,y) = \frac{1}{2\pi\,\sigma_x\sigma_y\sqrt{1-\rho^2}} \exp\left[\frac{-1}{2(1-\rho^2)}\left[\left(\frac{x-\mu_x}{\sigma_x}\right)^2 - 2\rho\left(\frac{x-\mu_x}{\sigma_x}\right)\left(\frac{y-\mu_y}{\sigma_y}\right) + \left(\frac{y-\mu_y}{\sigma_y}\right)^2\right]\right]$$

Explicar cómo se genera la familia de elipses de error y cuál es la expresión general de la Elipse de Error Estándar.

9. - Se han calculado mediante un ajuste las coordenadas planimétricas de un punto y las precisiones obtenidas vienen dadas por:

$$\sigma_x^2 = 0.5\ m^2,\ \sigma_y^2 = 0.5\ m^2,\ \rho = 0.25$$

Escribir la ecuación de la Elipse de Error Estándar y determinar sus parámetros mediante el proceso de diagonalización.

10. -Explicar el significado de la elipse de error asociada a una cierta probabilidad.

$l_7 = H_3 - H_C$

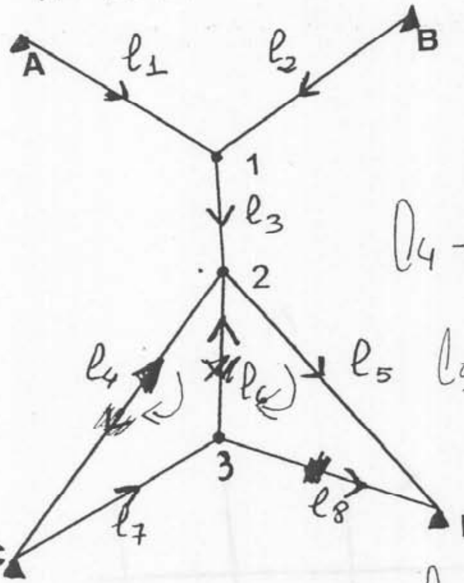
$l_5 = H_D - H_2 \quad l_2 = H_1 - H_B$

$H_2 = H_D - l_5$

AJUSTE DE OBSERVACIONES.PROBLEMAS.FEBRERO 2002

1.- En la siguiente red de nivelación los puntos A, B, C y D tienen alturas conocidas sin error y los puntos 1, 2 y 3 alturas desconocidas:

A = 100 m., B = 100 m. , C = 105 m. , D = 125 m.



$l_4 - l_6 - l_7 = 0$

$l_5 + l_6 - l_8$

Desniveles observados(m.)

$l_1 = 9.80$
$l_2 = 10.01$
$l_3 = 9.90$
$l_4 = +15.10$
$l_5 = 5.30$
$l_6 = +10.20$
$l_7 = 5.20$
$l_8 = +15.10$

1ª $l_2 + l_3 + l_5 - (H_B + H_D) = 0$

2ª $l_7 + l_8 - (H_C + H_D)$

3ª $l_1 - l_2 - (H_A + H_B) = 0$

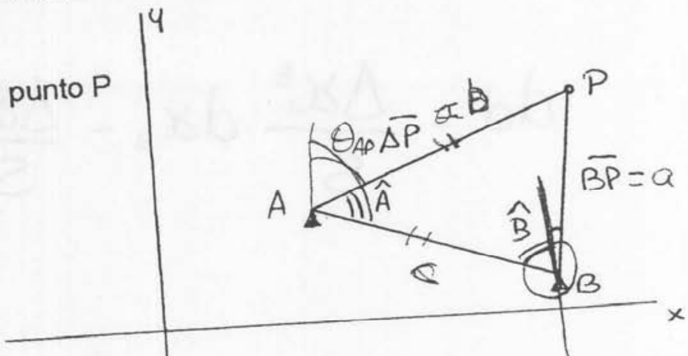
Se pide:

1)Plantear las ecuaciones de observación correspondientes al Método Paramétrico
2)Obtener las alturas ajustadas de los puntos 1,2 y 3 utilizando el Método de las Ecuaciones de Condición.
3)Obtener el vector de observaciones ajustadas

2.- En la siguiente figura los puntos A y B tienen coordenadas conocidas sin error. Se han observado las distancias AP y BP, así como los ángulos en A y en B.

A(1000,1000) m. B(3061.348,330.227) m.
AP=2173.715 m. BP=1341.785 m. A = 40^g0100 B=80^g2780
$\sigma_{AP} = 0.04$ m. $\sigma_{BP} = 0.02$ m. $\sigma_A = 2^{cc} = \sigma_B$

Se pide :
1)Calcular las coordenadas aproximadas de P con la distancia AP y el ángulo $\hat{A}$
2)Obtener las coordenadas ajustadas de P utilizando el método paramétrico(tomar la varianza de referencia a priori igual a 1)
3)Varianza de referencia a posteriori
4)Precisión de las coordenadas ajustadas del punto P
5)Parámetros de la Elipse de Error Estándar



$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad (\theta_B^A - 400) + \epsilon$

$BP^2 = AP + AB - 2\,AP\,AB \cos \hat{A}$ ($\cos \hat{B}$)