AJUSTE DE OBSERVACIONES. SEPTIEMBRE 2004
TEORÍA

1.-Dada la forma cuadrática $q=x^tAx$,siendo $x^t=(x_1,...,x_m)$,hallar la derivada parcial de q con respecto a x y aplicarlo a la forma cuadrática que interviene en el principio de los mínimos cuadrados.

2.-Justificar la necesidad de un proceso de ajuste en el caso de la existencia de observaciones redundantes.Explicar las características básicas de los dos métodos fundamentales del ajuste mínimo cuadrático.

3.-Deducir la expresión de Σ_{yy} conocida Σ_{xx} en el caso de que y=F(x), siendo F una serie de funciones lineales, **y** un vector de m componentes y **x** un vector de n componentes.

4.- Se ha observado el acimut entre dos puntos, A de coordenadas conocidas sin error y B de coordenadas desconocidas. 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

5.-La probabilidad de que el error asociado a la determinación planimétrica de un punto esté dentro de una elipse de error con centro en el origen es:

$$P[\ ((X/\sigma_x)^2 + (Y/\sigma_y)^2 < c^2\ ] = P[\ U < c^2]$$

Explicar qué distribución de probabilidad sigue la variable U, qué representa y cómo se obtendría c.

AJUSTE DE OBSERVACIONES. SEPTIEMBRE 2004
TEORÍA

1.-Dada la forma cuadrática $q=x^tAx$,siendo $x^t=(x_1,...,x_m)$,hallar la derivada parcial de q con respecto a x y aplicarlo a la forma cuadrática que interviene en el principio de los mínimos cuadrados.

2.-Justificar la necesidad de un proceso de ajuste en el caso de la existencia de observaciones redundantes.Explicar las características básicas de los dos métodos fundamentales del ajuste mínimo cuadrático.

3.-Deducir la expresión de Σ_{yy} conocida Σ_{xx} en el caso de que y=F(x), siendo F una serie de funciones lineales, **y** un vector de m componentes y **x** un vector de n componentes.

4.- Se ha observado el acimut entre dos puntos, A de coordenadas conocidas sin error y B de coordenadas desconocidas. 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

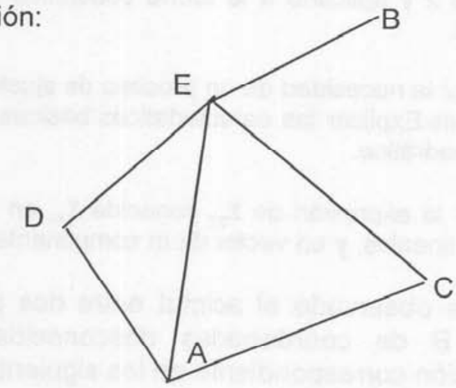
5.-La probabilidad de que el error asociado a la determinación planimétrica de un punto esté dentro de una elipse de error con centro en el origen es:

$$P[\ ((X/\sigma_x)^2 + (Y/\sigma_y)^2 < c^2\ ] = P[\ U < c^2]$$

Explicar qué distribución de probabilidad sigue la variable U, qué representa y cómo se obtendría c.

AJUSTE DE OBSERVACIONES. SEPTIEMBRE 2004
PROBLEMAS

1.-Se ha observado la siguiente red de nivelación:



Los desniveles observados son:

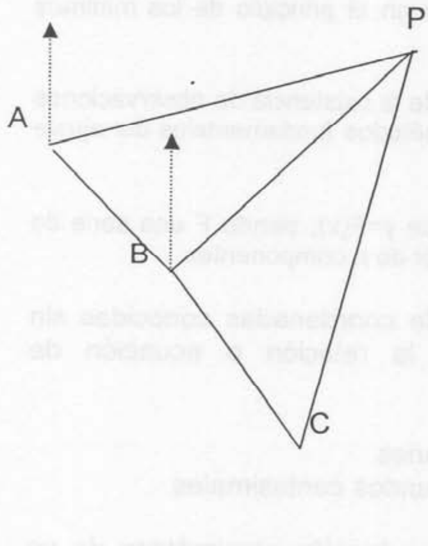
línea	desnivel(m)	distancia(km)
AC	1.05	4
CE	-0.95	4
AD	2.10	2
DE	-1.95	2
EB	0.10	1
AE	0.05	3

Se conocen las alturas de los puntos A y B: h_A=100 m. h_B= 100 m.
Los pesos de las diferencias de altura observadas son inversamente proporcionales a las distancias correspondientes , siendo la constante de proporcionalidad inversa k=12.
1)Escribir las ecuaciones de observación y de condición correspondientes
2)Calcular las alturas ajustadas de los puntos C,D y E (Método de Ecuaciones de Condición)

(4 puntos)

2.- En el siguiente esquema los puntos A, B y C tienen coordenadas conocidas: A(100,100), B(200,50), C(300,20).
Desde A y B se han observado los acimutes correspondientes a AP y BP, respectivamente; y desde C se ha observado la distancia a P.

$\theta_{AP} = 79^g\,50^c\,92^{cc}$, $\theta_{BP} = 59^g\,03^c\,09^{cc}$, CP= 206 metros



Se pide :

1)Coordenadas aproximadas de P
2)Coordenadas ajustadas de P
3)Precisión de dichas coordenadas
4)Elipse de Error Estándar asociada a P

(6 puntos)