



EXAMEN FINAL – PRIMER PARCIAL

1. Esquema de haz perspectivo y todos los elementos relacionados
2. Definición de punto de apoyo.
3. Diferencias entre orientación relativa empírica, numérica y analítica.
4. Secuencia de operaciones del Método General de Ajuste del Par, relacionando cada una con los datos externos necesarios y parámetros que se determinan.
5. Describir las componentes del paralaje e indicar el modo de operar para su eliminación.
6. Definir fotobase, escala de imagen y escala de modelo.
7. Indicar qué relaciones matemáticas se establecen entre los sistemas de coordenadas en la restitución analítica.
8. Definición de los parámetros de una transformación bidimensional afín.
9. Escribir la expresión general de una transformación tridimensional de semejanza (basta indicar los elementos de la matriz de rotación en la forma r_{ij}).

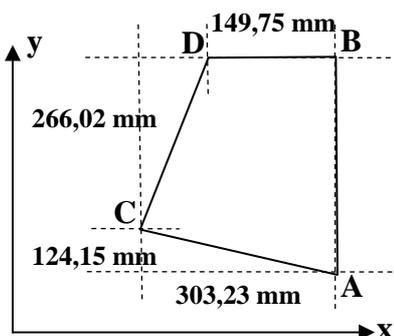
TEMA: Refinamiento de fotocoordenadas y sus correcciones

PROBLEMA 1: En una EFD se miden las marcas fiduciales de una imagen digital escaneada y se dispone del correspondiente certificado de calibración.

	CALIBRADO		IMAGEN DIGITAL	
	x(mm)	y(mm)	Columna	Fila
Centro fiducial	0,000	0,000		
Punto principal de simetría	0,009	-0,002		
Marca fiducial 1	106,001	-105,998	11574,670	-11290,000
Marca fiducial 2	-106,000	-106,000	971,420	-11293,030
Marca fiducial 3	-106,001	105,998	967,870	-689,180
Marca fiducial 4	105,999	105,999	11571,080	-685,820

- Resolviendo una transformación bidimensional de **semejanza**, indicar la posición del punto principal en la imagen digital.
- Calcular la **precisión** de la transformación
- Calcular el tamaño de un pixel en el terreno considerando que la escala media de la imagen es de 1/40000

PROBLEMA 2: En un modelo aparecen 4 puntos de apoyo en la disposición del esquema, cuyas altitudes modelo y terreno se relacionan a continuación:



PUNTO	Z terreno (mm)	Z modelo (mm)
A	340,20	339,54
B	321,80	322,98
C	299,26	296,80
D	296,20	296,20

Calcular los giros Φ y Ω necesarios para nivelar el modelo (valores en graduación centesimal)



EXAMEN FINAL – SEGUNDO PARCIAL

1. Explicar los elementos que intervienen en la ecuación de coplanaridad si se efectúa por el método de giros y translaciones.
2. Realizar un diagrama de flujo para obtener los cinco elementos angulares de orientación relativa utilizando la condición de coplanaridad.
3. Describir los sistemas que componen un equipo de Restitución Analítico. Diferencias entre un R. Analítico con proceso centralizado y un R. Analítico con proceso distribuido.
4. En un instrumento analítico ¿Cómo se forma el modelo?
5. ¿Cuántos y cuáles parámetros se necesitan conocer para colocar un fotograma en el espacio?
6. Indicar los elementos que conforman la matriz de coeficientes de la ecuación de colinealidad linealizada.
7. ¿Cuántos puntos de apoyo son necesarios para llevar a cabo la orientación externa de un fotograma? Razona la respuesta.
8. Si se han medido 12 puntos en una orientación relativa de un par estereoscópico. ¿Cuántas ecuaciones de colinealidad se obtienen?.
9. Indicar brevemente que sistemas de visión se utilizan en estaciones digitales fotogramétricas.
10. Elementos necesarios para obtener una ortofoto digital. Función de cada uno de ellos.

TEMA: La condición de colinealidad. Deducción de las expresiones, aplicaciones y usos en Fotogrametría

PROBLEMA: Se disponen de los parámetros de orientación de dos fotografías contiguas:

$X_0 = 0$	$\omega = 0$	$X_0 = 92$	$\omega = -0,005$
$Y_0 = 0$	$\phi = 0$	$Y_0 = -3,734$	$\phi = 0,01$
$Z_0 = 0$	$\kappa = 0$	$Z_0 = -1,915$	$\kappa = 0,004$

Las unidades respectivas son milímetros y radianes. La focal de la cámara utilizada es de 153,328 mm. Las fotocoordenadas de los puntos medidos para hacer la orientación relativa por coplanaridad son:

Puntos	x'	y'	x''	y''
2672	-4,909	82,521	-96,397	85,121
3800	8,922	-11,287	-80,333	-8,078
3802	-13,699	-77,824	-104,646	-74,283
2662	93,940	85,503	2,115	87,130
3810	85,272	-1,350	-5,395	1,557
3812	75,380	-88,707	-12,437	-85,176

Se pide:

Calcular las coordenadas modelo de los puntos 2672 y 3812

La matriz de rotación es:

$$M = \begin{bmatrix} \cos k \cos \phi & \sin k \cos \omega + \cos k \sin \phi \sin \omega & \sin k \sin \omega - \cos k \sin \phi \cos \omega \\ -\sin k \cos \phi & \cos k \cos \omega - \sin k \sin \phi \sin \omega & \cos k \sin \omega + \sin k \sin \phi \cos \omega \\ \sin \phi & -\cos \phi \sin \omega & \cos \phi \cos \omega \end{bmatrix}$$