

**REDES GEODÉSICAS Y CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA**  
**Ingeniería en Geodesia y Cartografía**  
**(Hoja 7)**

Resolver los siguientes problemas geodésicos directo e inverso con el método de Molodensky para puntos del elipsoide.

(Datos del elipsoide  $a = 6378245$  m,  $e^2 = 0.0066934216009$ )

**PROBLEMA DIRECTO**

1. Conocidas las coordenadas de  $P_1$  y la distancia  $S_{12}$  y el acimut  $A_{12}$  de la cuerda a un punto  $P_2$  :

$$P_1 \left\{ \begin{array}{l} \varphi_1 = 42^\circ 17' 28'' \\ \lambda_1 = 15^\circ 25' 20'' \end{array} \right\}; \left\{ \begin{array}{l} S_{12} = 177244.310 \text{ m} \\ A_{12} = 80^\circ 11' 47'' \end{array} \right\}$$

Determinar las coordenadas geodésicas de  $P_2(\varphi_2, \lambda_2)$  y el acimut  $A_{21}$ .

2. Sabiendo que las coordenadas de  $P_1$  y la distancia  $S_{12}$  y el acimut  $A_{12}$  de la cuerda a un punto  $P_2$  son:

$$P_1 \left\{ \begin{array}{l} \varphi_1 = 37^\circ 24' 56'' \\ \lambda_1 = 18^\circ 25' 33'' \end{array} \right\}; \left\{ \begin{array}{l} S_{12} = 635250.500 \text{ m} \\ A_{12} = 120^\circ 15' 23'' \end{array} \right\}$$

Determinar las coordenadas geodésicas de  $P_2(\varphi_2, \lambda_2)$  y el acimut  $A_{21}$ .

**PROBLEMA INVERSO**

3. Conocidas las coordenadas geodésicas de  $P_1(\varphi_1, \lambda_1)$  y  $P_2(\varphi_2, \lambda_2)$

$$P_1 \left\{ \begin{array}{l} \varphi_1 = 40^\circ 20' 10'' \\ \lambda_1 = 11^\circ 10' 20'' \end{array} \right\}; P_2 \left\{ \begin{array}{l} \varphi_2 = 41^\circ 10' 35'' \\ \lambda_2 = 11^\circ 40' 20'' \end{array} \right\}$$

Calcular la distancia  $S_{12}$  y los acimutes  $A_{12}$  y  $A_{21}$  de la cuerda.

4. Conocidas las coordenadas geodésicas de  $P_1(\varphi_1, \lambda_1)$  y  $P_2(\varphi_2, \lambda_2)$

$$P_1 \left\{ \begin{array}{l} \varphi_1 = 39^\circ 10' 35'' \\ \lambda_1 = 20^\circ 15' 30'' \end{array} \right\}; P_2 \left\{ \begin{array}{l} \varphi_2 = 42^\circ 19' 20'' \\ \lambda_2 = 21^\circ 39' 20'' \end{array} \right\}$$

Calcular la distancia  $S_{12}$  y los acimutes  $A_{12}$  y  $A_{21}$  de la cuerda.