

EXAMEN CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA
15 DE JUNIO DE 2000

1.- **ELIPSE INDICATRIZ DE TISSOT. Direcciones Principales.** A partir de las expresiones de los semiejes de la elipse Indicatriz de Tissot, determinar las condiciones de conformidad.

$$(a+b)^2 = \left(\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial y}{\partial \varphi} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial x}{\partial \lambda} \right)^2 + \left(\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial x}{\partial \varphi} - \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial y}{\partial \lambda} \right)^2$$

$$(a-b)^2 = \left(\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial x}{\partial \varphi} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial y}{\partial \lambda} \right)^2 + \left(\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial y}{\partial \varphi} - \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial x}{\partial \lambda} \right)^2$$

2.- **Definición matemática de la proyección UTM. Propiedades. Ventajas e inconvenientes.**

3.- **Dada una cartografía a escala 1/1.000 donde se ha proyectado la traza de una carretera de longitud 10 kilómetros y dirección E-W, determinar los pasos que hay que realizar para replantear la traza a partir de bases de replanteo que están situadas cada 250 metros.**

4.- **ESTUDIAR LA PROYECCIÓN:**

$$x = \frac{2 \cdot R \cdot \cos \varphi \cdot \sin \Delta \lambda}{1 + \sin \varphi}$$

$$y = \frac{-2 \cdot R \cdot \cos \varphi \cdot \cos \Delta \lambda}{1 + \sin \varphi}$$

TIEMPO: 2 HORAS Y MEDIA

TODAS LAS PREGUNTAS TIENEN LA MISMA PUNTACIÓN.