

EXAMEN DE GEODESIA FÍSICA

TEORIA

28-Junio-2001

1.- Dada la expresión del potencial gravitatorio terrestre en un punto P(x,y,z):

$$W(P) = G \int \frac{dm}{l} + \frac{1}{2} \omega^2 (x^2 + y^2),$$

siendo:

$$l = \sqrt{(x - \xi)^2 + (y - \eta)^2 + (z - \delta)^2},$$

(a) deducir las expresiones de las componentes cartesianas de la gravedad terrestre, y comprobar que:

$$\vec{g}(P) = -G \int \frac{dm}{l^3} \vec{l} + \omega^2 (x\vec{i} + y\vec{j}).$$

(b) Comprobar que $\nabla^2 W = 2\omega^2$, (o escrito de otra forma $\Delta W = 2\omega^2$), en el exterior de las masas que generan el potencial.

2.- (a) Deducir la fórmula fundamental de la Geodesia Física:

$$\Delta \dot{g} = -\frac{\partial T}{\partial h} + \frac{T}{\gamma} \frac{\partial \gamma}{\partial h},$$

definiendo los términos que aparecen en la misma.

(b) Hallar la expresión de la aproximación esférica de la fórmula anterior, explicando que se entiende por 'aproximación esférica'.

(c) ¿ Qué fórmula integral es solución de esta ecuación diferencial? Explica el significado físico de los términos que aparezcan en ella ¿ Qué aplicación tiene? Describe los pasos dados para su aplicación a partir de los datos discretos necesarios.

3.- Altitudes ortométricas y altitudes normales.

4.- Tipos de reducciones y de anomalías de la gravedad.