

Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN PARCIAL (31 de enero de 2006)

Apellidos

Nombre

N.º

--	--

Ejercicio 3.º (puntuación: 10/30)

Tiempo: 60 min.

En un punto de un suelo que podemos considerar como un sólido elástico lineal se conoce la deformación volumétrica $\varepsilon_v = -2 \cdot 10^{-3}$, la deformación tangencial $\varepsilon_{xy} = -\sqrt{3} \cdot 10^{-3}$ y la deformación horizontal que es nula $\varepsilon_{xx} = 0$. El suelo está sometido a un estado de deformación plana en el plano xy . Se pide:

1. Componentes cartesianas del tensor de deformaciones. Obtener las deformaciones principales y la orientación de las mismas, definiendo el ángulo que forman con los ejes (x, y, z) .
2. Suponiendo que las constantes elásticas son $E = 50$ MPa, $\nu = 1/4$, obtener las componentes del tensor de tensiones. Obtener asimismo las direcciones en las que las tensiones normales y tangenciales son máximas o mínimas y sus valores.
3. Obtener la densidad de energía elástica de deformación por unidad de volumen

NOTA. Se recuerdan las expresiones de la elasticidad siguientes:

$$\boldsymbol{\sigma} = \lambda \varepsilon_v \mathbf{1} + 2\mu \boldsymbol{\varepsilon}$$

$$\lambda = \frac{E\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)}; \quad \mu = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

★