

Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN FINAL (15 de septiembre de 2004)

Apellidos

Nombre

N.º

--	--

Ejercicio 1.º (puntuación: 10/45)

Tiempo: 60 min.

1. (5 puntos)

- a) Explicar los fenómenos básicos de elasticidad lineal que definen el módulo elástico de Young E y el módulo de Poisson (ν). A partir de estos demostrar que las relaciones que permiten obtener deformaciones a partir de tensiones son

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1 + \nu}{E} \sigma_{ij} - \frac{\nu}{E} \sigma_{pp} \delta_{ij} \quad (1)$$

- b) Partiendo de la ecuación anterior (??), demostrar las ecuaciones de Lamé

$$\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon_{pp} \delta_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij},$$

deduciendo las expresiones de los coeficientes λ y μ .

2. (5 puntos)

- a) Explicar la diferencia entre el endurecimiento isótropo y el cinemático en un modelo de plasticidad.
- b) El modelo de plasticidad de Mohr-Coulomb define el criterio de fallo plástico $0 = F(\boldsymbol{\sigma}) = \tau - (c - \sigma \operatorname{tg} \phi)$, donde σ y τ son respectivamente las tensiones normal y tangencial en el plano de fallo, y (c, ϕ) son propiedades del material. Expresar dicho criterio empleando las tensiones principales ($\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$) en lugar de (σ, τ) .

★