

Mecánica del Continuo
Tarea 13 — Entrega 1 de julio de 2016

Profesor: Rodrigo Soto
Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

1. **Flexión de una placa por gravedad.** Considere una placa de espesor H colocada horizontalmente, bajo el efecto de la gravedad g . La placa tiene una longitud $2L$ en la dirección x , mientras que es infinita en la dirección y . El desplazamiento vertical ξ satisface la ecuación de la estática de placas

$$\frac{EH^3}{12(1-\nu^2)} \nabla^2 \nabla^2 \xi = -\rho g H$$

donde E es el módulo de Young, ν el cociente de Poisson y ρ la densidad de masa de la placa.

En $x = \pm L$ la placa está empotrada formando un ángulo α con la horizontal, de manera que en ausencia de gravedad queda combada hacia arriba.

- Determine la forma completa de la placa.
- Muestre que existe un valor crítico de ρ sobre el cual la placa se comba en la dirección opuesta en el centro. Para eso, calcule la segunda derivada de ξ en el centro.
- Bosqueje la forma de la placa si ρ es menor o mayor que ese valor crítico.