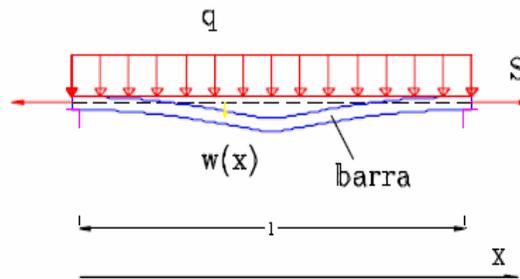


Tarea N° 2

"Deflexión de una viga"

Un problema común en ingeniería civil es el de la deflexión de una viga de sección transversal uniforme sujeta a una carga distribuida, mientras sus extremos están soportados de forma tal que no pueden deflectarse (ver figura).



La ecuación que describe esta situación física es de la forma

$$\frac{d^2 w}{dx^2} = \frac{S}{EI} w + \frac{qx}{2EI} (x - l)$$

donde $w(x)$ es la deflexión a una distancia x desde el extremo izquierdo de la viga, l la longitud de la viga, q la intensidad de carga por unidad de longitud, E el módulo de elasticidad, S la tensión en los puntos extremos e I el momento principal de inercia. La condición de no deflexión en los extremos se expresa como $w(0) = w(l) = 0$.

Sea una viga de acero y sección transversal en I con las siguientes características: $l = 36$ m, $q = 1460$ N/m, $E = 20,7 \times 10^7$ kPa, $S = 4,4$ kN, $I = 5,4$ m⁴.

- Calcular la deflexión de la viga cada 2 m.
- Supóngase que la ley municipal establece que $\max_{0 < x < l} \{w(x)\} < 1$ mm. Cumple esta viga con esa ley?

Fecha de entrega: viernes 1 de junio de 2007