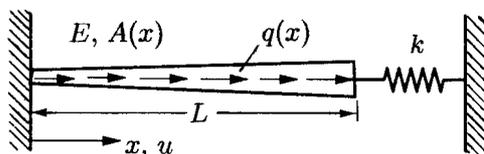


## 2ª Prova de EDI-32

(10/11/06      duração: 2 h 30 min      sem consulta)

### 1ª Questão

Escreva a expressão da energia potencial total ou, se preferir, a expressão do princípio dos deslocamentos virtuais para a barra sob deformação axial indicada a seguir.



### 2ª Questão

Use a expressão obtida acima para identificar a equação diferencial e as condições de contorno do problema.

### 3ª Questão

Que aproximação polinomial  $u(x) = \phi_0(x) + c_1\phi_1(x)$  mais simples deveria ser usada na solução do problema pelo método:

- (a) de Rayleigh-Ritz?
- (b) dos resíduos ponderados?

### 4ª Questão

Supondo que a barra tenha seção transversal constante e que a carga aplicada seja uniformemente distribuída, determine  $c_1$  pelo método:

- (a) de Rayleigh-Ritz;
- (b) da colocação.

### 5ª Questão

Tendo o valor de  $c_1$ , que força normal atua no centro da barra?

## Informações Adicionais

Para uma barra sob deformação axial:

$$\epsilon_m = \frac{du}{dx} \quad N = EA\epsilon_m \quad \delta W_i = - \int_0^L N \delta \epsilon_m dx \quad U = \frac{1}{2} \int_0^L EA \epsilon_m^2 dx.$$