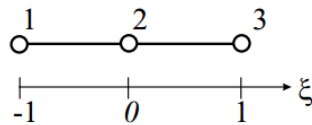


Lista de Exercícios – MEF

1)

Example. Obtain shape functions for the one-dimensional quadratic element with three nodes. Use local coordinate system $-1 \leq \xi \leq 1$.



Solução:

<http://libvolume6.xyz/mechanical/btech/semester6/finiteelementmethods/introduction/introductionnotes2.pdf>

2) Prepare as equações discretas para os sistemas mostrados na Figura 2.11 e resolva-as. Observe que todos os três sistemas mostrados na Figura 2.11 têm a mesma topologia básica, isto é, a mesma relação entre nós e elementos.

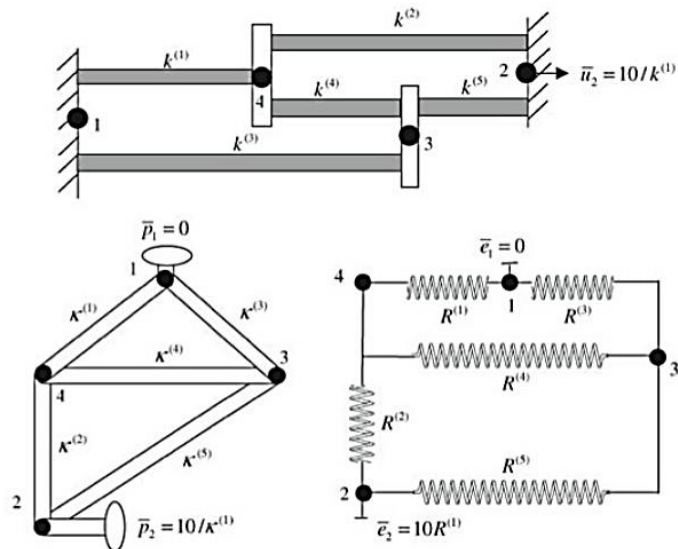


Figura 2.11 Exemplo 2.2: sistemas mecânico, elétrico e hidráulico com uma estrutura de rede idêntica.

Solução:

Um Primeiro Curso em Elementos Finitos, Fish, J., Belytschko, T., Ed. LTC – Capítulo 2

Disponível em: <https://dliportal.zbra.com.br/Login.aspx?key=ime>

Lista de Exercícios – MEF

3) Determine a tensão nos elementos da treliça plana apresentada a seguir:

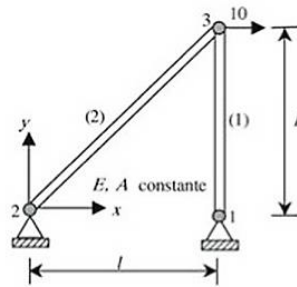


Figura 2.13 Estrutura de treliça com dois elementos.

Solução:

Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos, Kim, N.-H., Sankar, B. V., Ed. LTC – Capítulo 2 pg. 25

Disponível em: <https://dliportal.zbra.com.br/Login.aspx?key=ime>

4)

Examine os dois elementos triangulares mostrados na Figura 6.6. Os deslocamentos nodais são dados como $\{u_1, v_1, u_2, v_2, u_3, v_3, u_4, v_4\} = \{-0,1, 0, 0,1, 0, -0,1, 0, 0,1, 0\}$. Calcule os deslocamentos e as deformações de ambos os elementos.

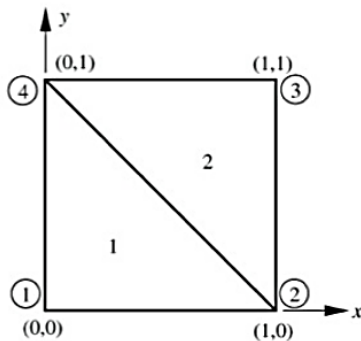


Figura 6.6 Interpolação dos deslocamentos em elementos triangulares

Solução:

Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos, Kim, N.-H., Sankar, B. V., Ed. LTC – Capítulo 6 pg. 184

Disponível em: <https://dliportal.zbra.com.br/Login.aspx?key=ime>

Lista de Exercícios – MEF

5)

Considere uma placa em balanço como a mostrada na Figura 6.8. Essa placa tem as seguintes propriedades: $h = 0,1$ polegada (2,54 mm), $E = 30 \times 10^6$ psi ($20,7 \times 10^4$ MPa), e $\nu = 0,3$. Modele a placa usando dois elementos CST para determinar os deslocamentos e as tensões.

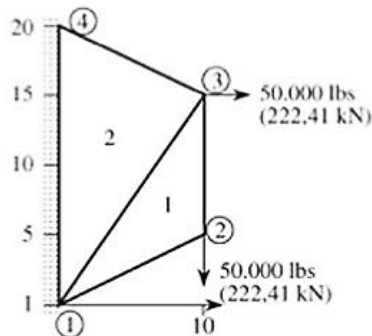


Figura 6.8 Placa em Balanço

Solução:

Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos, Kim, N.-H., Sankar, B. V., Ed. LTC – Capítulo 6 pg. 188

Disponível em: <https://dliportal.zbra.com.br/Login.aspx?key=ime>

6)

Duas vigas idênticas, de comprimento de 1 m, estão engastadas em uma extremidade e conectadas por um parafuso, conforme mostra a Figura 7.34. Uma força transversal de 240 N dirigida para cima é aplicada na ligação aparafusada. Admita $EI = 1000$ Nm². Use dois elementos de viga para determinar a deflexão (deslocamento vertical) da ligação aparafusada. Compare a deflexão com a do Exemplo 4.6.

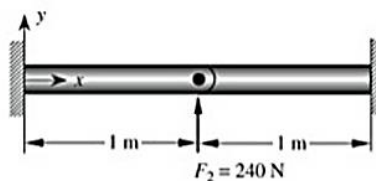


Figura 7.34 Modelos de elementos finitos de vigas engastadas conectadas

Solução:

Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos, Kim, N.-H., Sankar, B. V., Ed. LTC – Capítulo 7 pg. 238

Disponível em: <https://dliportal.zbra.com.br/Login.aspx?key=ime>