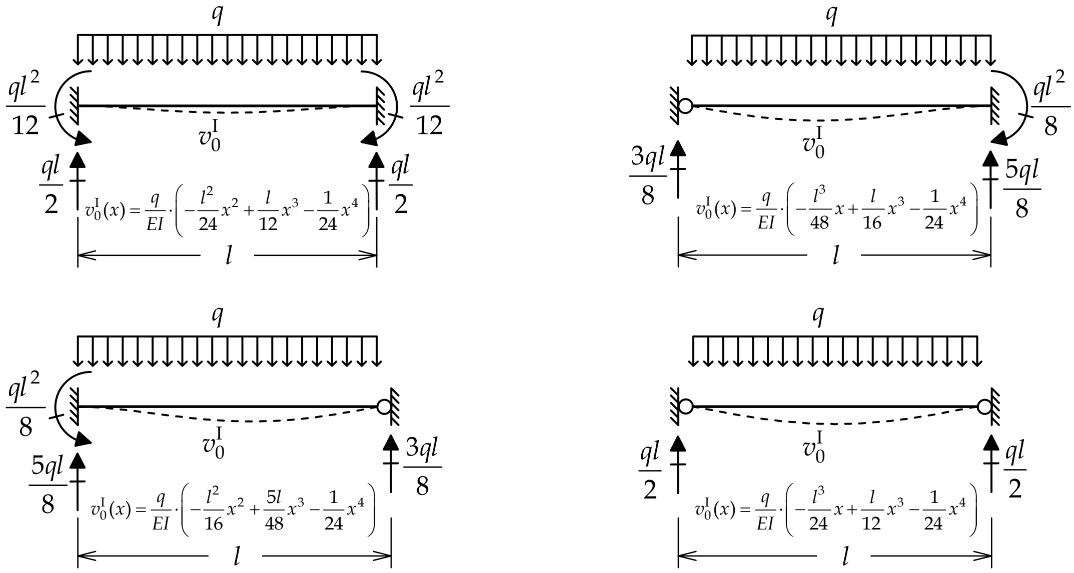
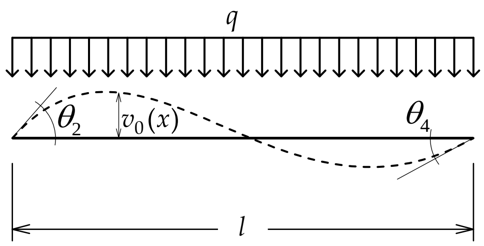
CIV 2801 – Fundamentos de Computação Gráfica Aplicada – *Luiz Fernando Martha*

Soluções fundamentais para flexão de barras isoladas de uma viga contínua

Reações de engastamento perfeito e correspondentes elásticas de barra com e sem articulação nas extremidades para força transversal uniformemente distribuída



Expressões para elástica (deslocamento transversal) da configuração deformada



$$\boxed{v_0(x) = v_0^{\mathrm{I}}(x) + v_0^{\mathrm{II}}(x)}$$

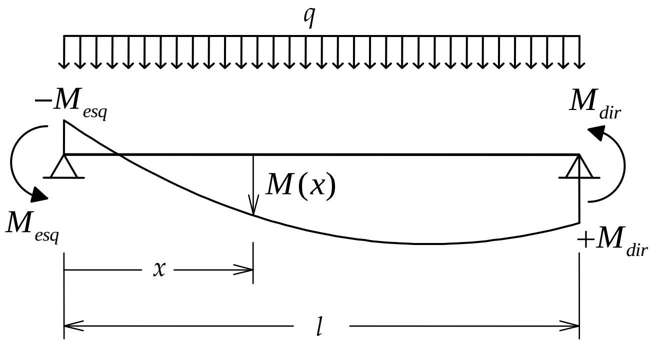
$v_0^{\mathrm{I}}(x)$: solução local de engastamento perfeito para a carga aplicada

$$\boxed{v_0^{\mathrm{II}}(x) = \theta_2 \cdot N_2^v(x) + \theta_4 \cdot N_4^v(x)}$$

A parcela $v_0^{\mathrm{II}}(x)$ do deslocamento transversal que depende das rotações nas extremidades do vão é obtida utilizando as seguintes expressões para as **funções de forma** $N_2^v(x)$ e $N_4^v(x)$:

Barra sem articulação	
$N_2^v(x) = x - \frac{2}{l} x^2 + \frac{1}{l^2} x^3$	$N_4^v(x) = -\frac{1}{l} x^2 + \frac{1}{l^2} x^3$
Barra com articulação na extremidade inicial	
$N_2^v(x) = 0$	$N_4^v(x) = -\frac{1}{2} x + \frac{1}{2l^2} x^3$
Barra com articulação na extremidade final	
$N_2^v(x) = x - \frac{3}{2l} x^2 + \frac{1}{2l^2} x^3$	$N_4^v(x) = 0$
Barra com duas extremidades articuladas	
$N_2^v(x) = 0$	$N_4^v(x) = 0$

Expressão para diagrama de momentos fletores



$$\boxed{M(x) = -M_{esq} \cdot \frac{l-x}{l} + M_{dir} \cdot \frac{x}{l} + \frac{q \cdot l}{2} x - \frac{q}{2} x^2}$$