



$$F_{11} = \frac{a}{3EI} \left(\frac{2a}{3}\right)^2 + \frac{2a}{3(3EI)} \left(\frac{2a}{3}\right)^2$$

$$= \frac{4a^3}{27EI} + \frac{8a^3}{81EI} = \frac{20}{81} \frac{a^3}{EI}$$

$$F_{11} * X = b \quad \left[ \begin{array}{l} b > 0 \text{ no sentido} \\ \text{de } X \end{array} \right]$$

$$X = \frac{81}{20} \frac{EI}{a^3} b$$

$$\hat{M}_{máx} = \frac{2a}{3} * \frac{81}{20} \frac{EI}{a^3} b = \frac{27}{10} \frac{EI}{a^2} b$$

- Operação
- Dinâmica - Não-arbitrariamente  $b$  do mancal dará origem a excentricidades  $e(z)$  ao longo do eixo e esforços dinâmicos  $m \cdot \omega^2 e$ .
  - Fadiga - Com a rotação do eixo haverá inversão de sinal das torções  $\tau(\hat{M})$  e o agravamento do problema de fadiga.