

## Exemplo 2 programação linear: viga elastoplástica

Considere-se a viga contínua de aço da Figura 1, submetida ao carregamento indicado, em função de  $P$ , desconsiderando-se seu peso próprio. Na mesma figura está esboçado o diagrama de momentos fletores em comportamento elástico linear. O momento de plastificação da seção é  $m_p = 2500$  KNm e o vão de cada tramo é  $L = 4$  m. Determinar sua carga de colapso final. Como é óbvio, nenhum dos momentos fletores nas seções 1, 2 e 3, pode superar o momento de plastificação total dessas seções.

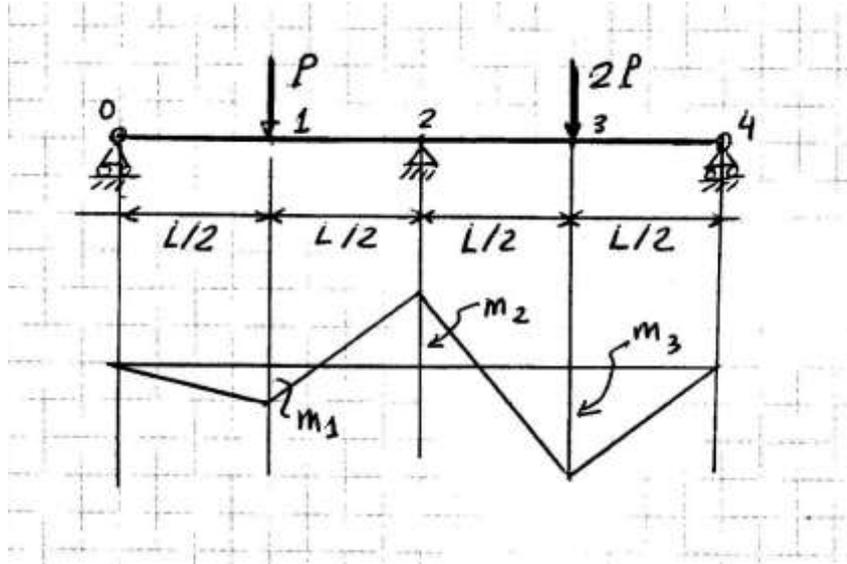


Figura 1

Notar que

$$m_1 = \frac{PL}{4} - \frac{m_2}{2}$$

e

$$m_3 = \frac{PL}{2} - \frac{m_2}{2}$$

com as condições

$$-m_p \leq m_1 \leq m_p$$

$$-m_p \leq m_2 \leq m_p$$

$$-m_p \leq m_3 \leq m_p$$

Este problema pode facilmente ser resolvido pelo método gráfico ou ser colocado na forma de um problema de programação linear com

$$x_1 = P \quad x_2 = m_2$$

A solução é:

$$x_1 = P = 1625 \text{ KN} \quad x_2 = m_2 = 1500 \text{ KNm}$$