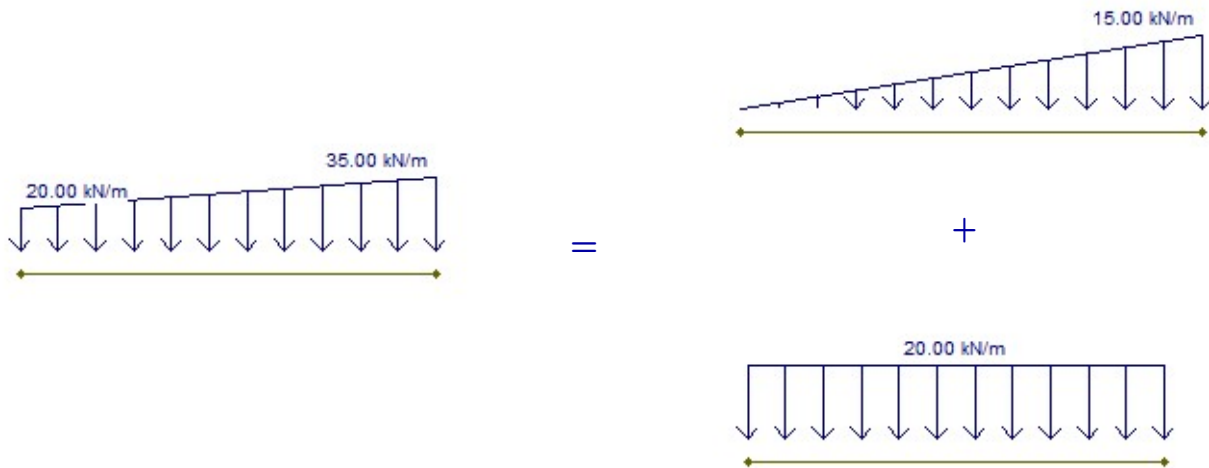


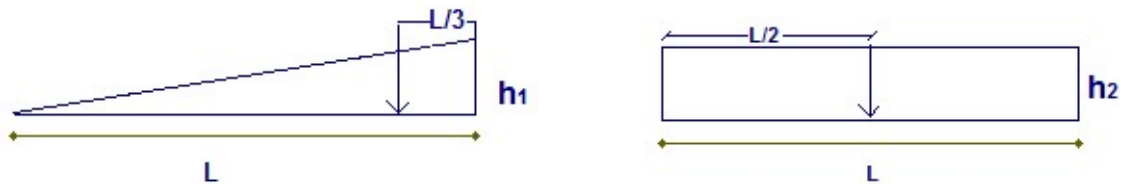
Universidade Federal de Pernambuco
 Projeto Estrutural
 Prof - Adriano Dayvson
 Engenharia Naval
[adrianodayvson.github.io](https://github.com/adrianodayvson)



DISTRIBUIÇÃO DE PESOS NA DIREÇÃO LONGITUDINAL



Dado uma carga com uma massa total P_t , o seu centro de gravidade e a posição longitudinal dos extremos, vamos calcular a distribuição trapezoidal da carga.



$$P(h; L) := \begin{cases} \frac{h_1 \cdot L}{2} & \text{Área do triângulo} \\ h_2 \cdot L & \text{Área do retângulo} \end{cases}$$

$$P_t := \sum P \quad \text{Peso Total}$$

Centro de Gravidade:

$$Lcg(L) := \frac{P_1 \cdot \frac{2}{3} \cdot L + P_2 \cdot \frac{L}{2}}{Pt}$$

Encontrando as alturas das duas áreas:

$$h1(Lcg; Pt; L) := 12 \cdot \left(\frac{Pt \cdot Lcg}{L^2} - \frac{Pt}{2 \cdot L} \right)$$

$$h2(Pt; L; h1) := \frac{Pt}{L} - \frac{h1}{2}$$

Exemplo: Um mca de 10 toneladas encontra-se posicionado longitudinalmente entre as coordenadas de 17 metros e 20 metros. Sabendo que o centro de gravidade longitudinal do motor está em 18,7 metros e que o mesmo pesa 10 t, encontrar a distribuição trapezoidal da carga distribuída do motor:

$$Pt := 10 \quad Lcg := 18,7 - 17 = 1,7 \quad x := \begin{bmatrix} 17 \\ 20 \end{bmatrix} \quad L := x_2 - x_1 = 3$$

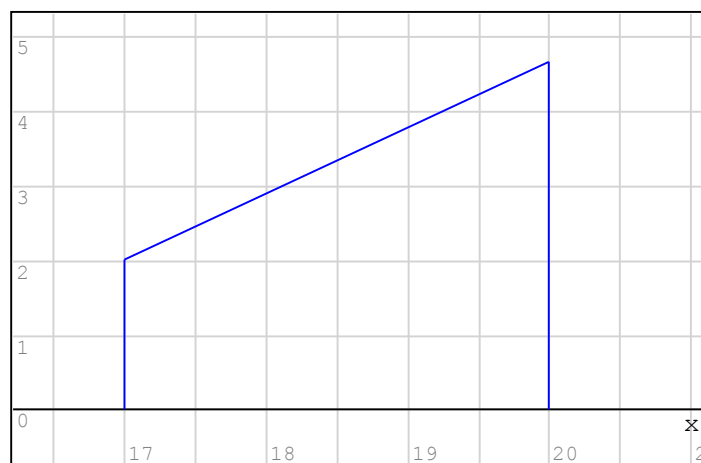
$$h1(Lcg; Pt; L) = 2,6667$$

$$h2(Pt; L; h1(Lcg; Pt; L)) = 2$$

$$h := \begin{bmatrix} h1(Lcg; Pt; L) \\ h2(Pt; L; h1(Lcg; Pt; L)) \end{bmatrix}$$

$$P(h; L) = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$M := \begin{bmatrix} x_1 & 0 \\ x_1 & h_2 \\ x_2 & \sum h \\ x_2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 & 0 \\ 17 & 2 \\ 20 & 4,6667 \\ 20 & 0 \end{bmatrix}$$



M