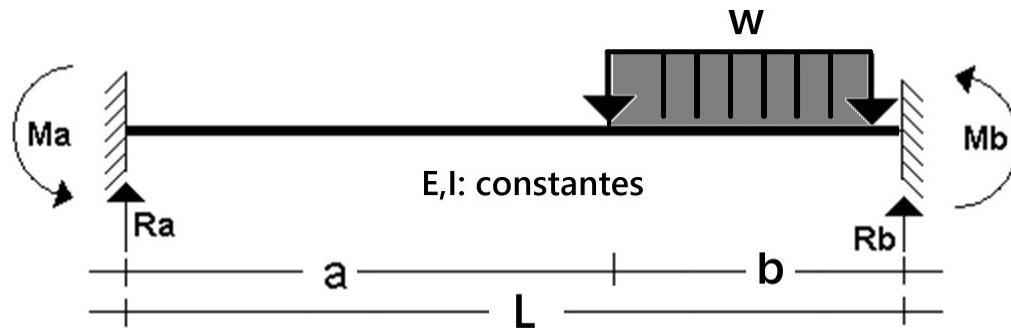
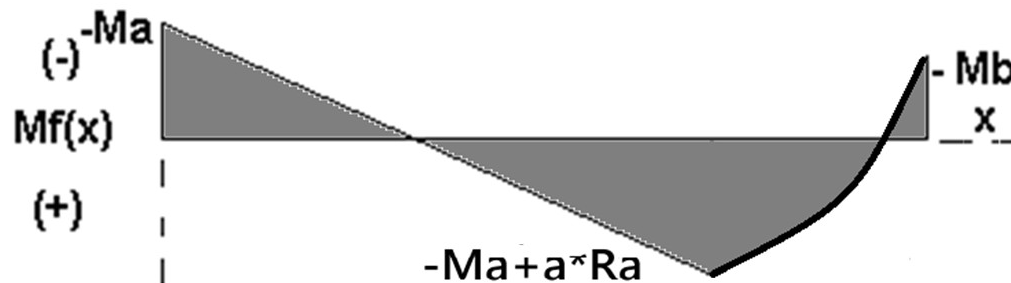




Cálculo de las reacciones de la viga de la figura utilizando el MADMF.

#1: $[I :=, E :=, P :=, L :=, a :=, b :=, w :=, Ma :=, Mb :=, Ra :=, Rb :=]$

Diagrama de momento flector



Ecuaciones del Momento Flector: $Mf1(x)$ válido desde $x=0$ hasta $x=a$ y $Mf2(x)$ desde $x=a$ hasta $x=L$

#2:
$$\left[Mf1(x) := -Ma + Ra \cdot x, Mf2(x) := -Ma + Ra \cdot x - \frac{w \cdot (x - a)^2}{2} \right]$$

Ecuaciones del equilibrio estático y de los teoremas del MADMF: $\sum F=0, \sum M=0, 0=\theta_{ab}, 0=\delta_{ab}$

#3:
$$\left[\begin{array}{l} Ra + Rb - w \cdot b = 0 \\ Ma - w \cdot b \cdot \left(a + \frac{b}{2} \right) + Rb \cdot L + Mb = 0 \\ 0 = \frac{\int_0^a Mf1(x) dx}{E \cdot I} + \frac{\int_a^L Mf2(x) dx}{E \cdot I} \\ 0 = \frac{\int_0^a Mf1(x) \cdot (L - x) dx}{E \cdot I} + \frac{\int_a^L Mf2(x) \cdot (L - x) dx}{E \cdot I} \end{array} \right]$$

Solución de las 4 incógnitas con las 4 ecuaciones anteriores:

$$\#4: \left[\begin{aligned} Ma &= \frac{w \cdot (L^4 - 6 \cdot L^2 \cdot a^2 + 8 \cdot L \cdot a^3 - 3 \cdot a^4)}{12 \cdot L^2} \wedge Mb = \\ &\frac{w \cdot (5 \cdot L^4 - 12 \cdot L^3 \cdot (a + b) + 6 \cdot L^2 \cdot (a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2) + 4 \cdot L \cdot a^3 - 3 \cdot a^4)}{12 \cdot L^2} \wedge Ra = \\ &\frac{w \cdot (L^4 - 2 \cdot L^3 \cdot a + 2 \cdot L^2 \cdot a^2 - a^4)}{2 \cdot L^3} \wedge Rb = - \frac{w \cdot (L^4 - 2 \cdot L^3 \cdot (a + b) + 2 \cdot L^2 \cdot a^2 - a^4)}{2 \cdot L^3} \end{aligned} \right]$$

Si usamos $a=L-b$:

$$\#5: \left[\begin{aligned} Ma &= \frac{b^3 \cdot w \cdot (4 \cdot L - 3 \cdot b)}{12 \cdot L^2} \wedge Mb = - \frac{b^2 \cdot w \cdot (6 \cdot L^2 - 8 \cdot L \cdot b + 3 \cdot b^2)}{12 \cdot L^2} \wedge Ra = \frac{b^3 \cdot w \cdot (2 \cdot L - b)}{2 \cdot L^3} \wedge \\ Rb &= \frac{b \cdot w \cdot (2 \cdot L^3 - 2 \cdot L \cdot b^2 + b^3)}{2 \cdot L^3} \end{aligned} \right]$$

Si usamos $b=L$, ósea la carga en toda la longitud:

$$\#6: \left[Ma = \frac{L^2 \cdot w}{12} \wedge Mb = - \frac{L^2 \cdot w}{12} \wedge Ra = \frac{L \cdot w}{2} \wedge Rb = \frac{L \cdot w}{2} \right]$$