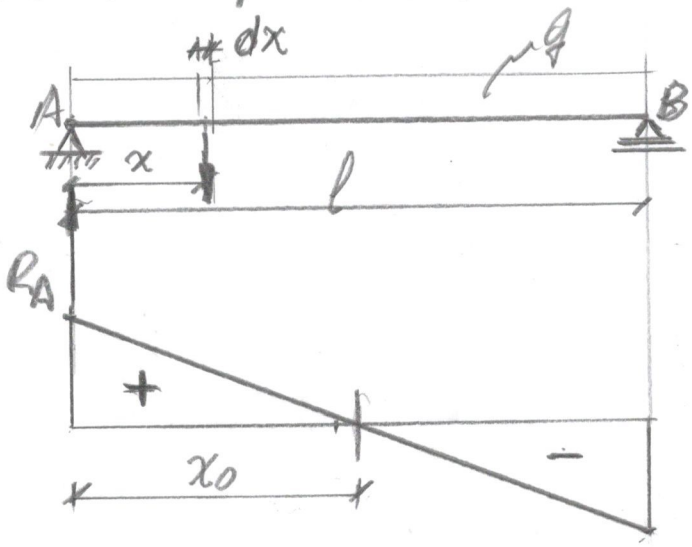
Sigamos con cargas repartidas uniformes. Aquí podremos calcular las reacciones, también, por integrales. Comencemos con una carga "q", que abarque toda la luz de la viga.



Pensamos que tenemos un sistema de coordenadas con origen en "A". La carga "q" va para abajo, su proyección "y" es negativa.

$$R_A = \int_0^l q\frac{l-x}{l}dx = \frac{q}{l}\int_0^l (l-x)dx$$

$$= \frac{q}{l}\left[lx - \frac{x^2}{2}\right]_0^l = q\,l/2$$

$$R_B = R_A = q\,l/2$$

Hay un solo intervalo.

$$Q_x = \int_0^x -q\,dx + R_A;\ (R_A = \text{costante de integración})$$

$$Q_x = R_A - q\cdot x$$

$$M_x = \int_0^x Q_x\,dx\ ;\ (\text{la constante vale cero}).$$

$$M_x = \int_0^x (R_A - q\,x)dx;\ \text{pero como } R_A = q\,l/2 \Rightarrow$$

$$= \int_0^x (q\,l/2 - q\,x)dx = q\int_0^x (l/2 - x)dx = q\left[\frac{lx}{2} - \frac{x^2}{2}\right]_0^x =$$

$$= q\left(\frac{lx}{2} - \frac{x^2}{2}\right) = \frac{q}{2}(lx - x^2)$$

Un máximo (o un mínimo) de una función se da donde su primera derivada vale cero. Como la derivada de "M" es "Q". Calculamos "x_0"; pero la derivada de "Q" es "q" $\Rightarrow x_0 = R_A/q = l/2$.