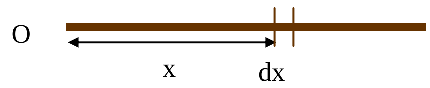
Momento de inercia de una varilla de longitud L, y masa M respecto a su extremo y respecto a su centro de gravedad

La varilla es homogénea por lo que su masa es $M = \lambda L$



El momento de inercia de la varilla respecto al extremo O es igual al momento de inercia respecto a cualquier eje perpendicular a la misma que pase por el punto O. Consideramos que la varilla está sobre el eje OX, de forma que el momento de inercia respecto a O (igual al momento de inercia respecto a los ejes OY y OZ) es $I_O = \int_0^L x^2 dm$. Se ha elegido un elemento diferencial de longitud a una distancia *x* desde el punto O ($0 \le x \le L$), cuya masa es $dm = \lambda dx$.

El momento de inercia respecto a O es $I_O = \int_0^L x^2 dm = \int_0^L \lambda x^2 dx = \lambda \frac{L^3}{3} = (\lambda L)\frac{L^2}{3} = M\frac{L^2}{3}$.

El momento de inercia respecto al centro de gravedad G, es , aplicando el teorema de Steiner

$$I_G = I_O - M\left(\frac{L}{2}\right)^2 = \frac{ML^2}{12}$$