

La optimización de funciones no es un tema analizado únicamente con herramientas del cálculo en una variable y de la programación lineal. Esta se puede generalizar a espacios más generales como son los espacios de Banach. A continuación se presenta el siguiente problema de optimización:

$$\begin{aligned} \min J(u, y, a) &= \int_0^a (u'(x))^2 dx + \int_0^a y^2(x) dx + \frac{a^2}{\text{med}(0, a, a^2)} \\ \text{sujeto a} &\left\{ \begin{array}{ll} -u''(x) + \alpha(x)u(x) &= y(x) \quad \text{en } (0, a) \\ u &= 0 \quad \text{en } \{0, a\} \\ \lim_{x \rightarrow 0} y(x) &= a, \\ a &\geq 4. \end{array} \right. \end{aligned}$$