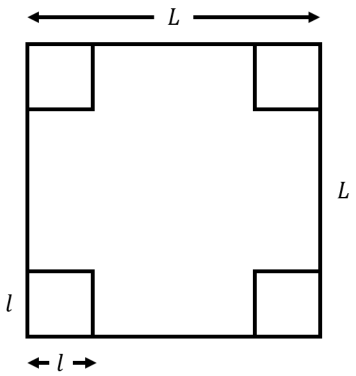
Actividad

Práctica - Parte 1

Resuelve el siguiente problema de optimización con el método de Newton. Observa detenidamente la siguiente figura:



Si sabemos que el valor de $L = 20$ centímetros, ¿Cuál sería el valor de l para que maximice el volumen de la figura?

Dado que el volumen v de la figura se puede calcular como el ancho $(L-2l)$ por el largo $(L-2l)$ por el alto l, es decir, $v = (L-2l)(L-2l)l$, entonces se puede definir la siguiente función objetivo:

$$f(x) = (20-2x)(20-2x)x$$

donde x es el parámetro de ajuste que corresponde al valor de l. Considera utilizar los siguientes limites para definir el espacio de búsqueda:

$$x_l = 0, \;\; x_u = 10$$

Nota: El resultado obtenido debe ser físicamente posible de implementar.

Práctica - Parte 2

Realiza un programa de cómputo que encuentre el mínimo global de las siguientes funciones, utilizando el método de Gradiente Descendiente:

- $f(x, y) = x\, e^{-x^2-y^2},\ \ x, y \in [-2, 2]$
- $f(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^{d} (x_i - 2)^2,\ \ d = 2$

Genera solo un archivo para tu código (*.m, *.c, *.cpp, *.py, etc.). Trata de no generar archivos de cabecera (header files).

Es importante que tu programa muestre los resultados en Gráficas y resultados numéricos.

Importante:

El mínimo global para la primera ecuación es:

- $f(x_g, y_g) = -0.42888$, $x_g = -0.70711$ y $y_g = 0$

y para la segunda:

- $f(\mathbf{x}_g) = 0$, $\mathbf{x}_g = (2, \cdots, 2)$