



Alumnos:

EJERCICIO 1

Realizar un programa laguerre.m que admita como entradas un polinomio **pol** y un número real **L**, y que nos diga si **L** es o no cota superior de las raíces positivas de **pol**.

EJERCICIO 2

El valor promedio de una corriente eléctrica oscilante durante un período puede ser cero. Por ejemplo, supongamos que la corriente se describe mediante una senoidal simple

$$i(t) = \text{sen}\left(\frac{2pt}{T}\right)$$

donde T es el período. El valor promedio de esta función resulta ser

$$I = \frac{\int_0^T \text{sen}\left(\frac{2pt}{T}\right) dt}{T} = \frac{-\cos 2p + \cos 0}{T} = 0$$

A pesar de que, en promedio, la corriente es nula, esta corriente es capaz de realizar un trabajo y generar calor. Por tanto, los ingenieros eléctricos, a menudo consideran como **promedio la corriente RMS (raíz cuadrada media)**,

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i^2(t) dt}{T}}$$

para evitar este resultado nulo.

Supongamos que la corriente de un circuito viene dada por:

$$i(t) = e^{-t/T} \text{sen}\left(\frac{2pt}{T}\right) \quad \text{para} \quad 0 \leq t \leq T/2$$

$$i(t) = 0 \quad \text{para} \quad T/2 \leq t \leq T$$

y que $T=1$. Se pide:



- a) Determinar el valor necesario de puntos que hay que tomar en el intervalo $[0, 1/2]$ para aproximar la Integral

$$(1) \int_0^{1/2} i^2(t) dt$$

por la regla de los trapecios compuesta y la regla de Simpson compuesta con una precisión de 10^{-5} .

- b) Determinar una fórmula que aproxime la corriente RMS en términos de la estimación de la integral (1).