

**Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Física
Laboratorio 3**

Instrucciones: Para entregar en o antes del miércoles, 3 de febrero de 2020 antes de las 11:59 PM. (10 puntos = 100%).

Exercise 3.2: Curve plotting

Although the plot function is designed primarily for plotting standard xy graphs, it can be adapted for other kinds of plotting as well.

- a) Make a plot of the so-called *deltoid* curve, which is defined parametrically by the equations

$$x = 2 \cos \theta + \cos 2\theta, \quad y = 2 \sin \theta - \sin 2\theta,$$

where $0 \leq \theta < 2\pi$. Take a set of values of θ between zero and 2π and calculate x and y for each from the equations above, then plot y as a function of x .

- b) Taking this approach a step further, one can make a polar plot $r = f(\theta)$ for some function f by calculating r for a range of values of θ and then converting r and θ to Cartesian coordinates using the standard equations $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$. Use this method to make a plot of the Galilean spiral $r = \theta^2$ for $0 \leq \theta \leq 10\pi$.
- c) Using the same method, make a polar plot of "Fey's function"

$$r = e^{\cos \theta} - 2 \cos 4\theta + \sin^5 \frac{\theta}{12}$$

in the range $0 \leq \theta \leq 24\pi$.

Instrucciones para Entregar sus Laboratorios

- 1) Prepare un archivo en pdf con la información que pide el ejercicio. Por ejemplo, si el ejercicio pide que escriba un programa, deberá mostrar su programa. Si el ejercicio pide output para un input dado, deberá mostrar el input y el output. Este archivo lo subirá a la plataforma Moodle del curso.
- 2) Suba también en archivos separados los programas usados para la hacer la asignación a la plataforma Moodle.