

Universidad de San Carlos de Guatemala Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas Mecánica Clásica

Auxiliar: Diego Sarceño 30 de julio de 2022



## Taller 1

## 1. Repaso Matemático

Realizar los siguientes problemas utilizando un software, como **Python, Mathemática, MatLab**, para graficar y resolver procedimientos matemáticos.

## Ejercicio 1

Resolver las siguientes integrales.

1.

$$\int \sqrt{\tan x} \, \mathrm{d}x$$

2.

$$\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x^2+1} \, \mathrm{d}x$$

3.

$$\int_{-a}^{a} \frac{y \, \mathrm{d}y}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

## Ejercicio 2

Resolver las siguientes ecuaciónes diferenciales y grafique su solución.

1.

$$m\frac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}t} = -mg - bv.$$

2.

$$\frac{\mathrm{d}^2 x}{\mathrm{d}t^2} + 9x(t) = \sin 2t, \qquad x(0) = 2, \, \dot{x}(0) = 0.$$

3.

$$\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t} = 5x + y$$

$$\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}t} = -2x + 3y$$

$$\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t} = -x + 3y$$

$$, \qquad x(0) = 2, \ y(0) = 3$$

$$\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}t} = -3x + 5y$$

$$\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}t} = -3x + 5y$$