

## Física 1 – Práctica Computacional

- 1) Trabaje con el [Colab Simulación de un Péndulo](#) que simula el movimiento de una masa unida a una barra rígida que puede pivotar sobre un punto y puede tener viscosidad.
  - a. Ponga la viscosidad en 0. Piense una posición y velocidad inicial donde valga la aproximación de pequeñas oscilaciones y ejecute el programa.
    - i. Busque un par de posición y velocidad iniciales tal que la función posición en función del tiempo sea tipo  $\text{sen}(t)$ .
    - ii. Busque un par de posición y velocidad iniciales tal que la función posición en función del tiempo sea tipo  $\text{cos}(t)$ .
    - iii. ¿Se cumple que el período del péndulo es  $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ ?
    - iv. Aumente la viscosidad y encuentre los regímenes sobreamortiguado y subamortiguado.
  - b. Ponga la viscosidad en 0 y encuentre parámetros que representen los regímenes de movimiento acotado (la masa no llega a completar una vuelta) y libre (la masita queda girando por siempre)
    - i. ¿Cuál es el caso crítico entre ambos regímenes?
    - ii. En el caso crítico, ¿qué ocurre con la fuerza resultante en el punto de altura máxima?
- 2) Trabaje en el [Colab Simulación de dos masas unidas por un resorte](#) que simula el movimiento de dos masas con una interacción elástica.
  - a. Usando los siguientes parámetros, encuentre  $v_0$  para que la trayectoria sea circular:  
 $m_1 = 2 \quad m_2 = 1 \quad k = 1 \quad l_0 = 1 \quad r_0 = 2$ 
    - i. ¿Coincide con el predicho analíticamente?
    - ii. Calcule analíticamente  $L_0$  del sistema de ambas partículas y chequee si coincide con el obtenido numéricamente.
    - iii. Calcule analíticamente  $E$  del sistema de ambas partículas y chequee si coincide con la obtenida numéricamente.
    - iv. Calcule analíticamente  $F_{el}$  y chequee si coincide con la obtenida numéricamente.
  - b. Encuentre los parámetros para que la trayectoria tenga forma de flor.
    - i. ¿De qué depende la cantidad de pétalos?
    - ii. ¿Podría definir en qué puntos de la trayectoria cambia el signo de  $F_{el}$ ? ¿Cómo se relaciona con la concavidad de la trayectoria?
    - iii. ¿Es una trayectoria cerrada o abierta? ¿Por qué?
  - c. Encuentre los parámetros para que la trayectoria tenga forma de elipse.
    - i. ¿Cómo es la concavidad? ¿cambia el signo de  $F_{el}$ ?
    - ii. ¿Es una trayectoria cerrada o abierta? ¿Por qué?