

# HOME WORK I

John Díaz

August 25, 2024

## 1 M.C.U

Escriba el programa CircularMotion.cpp (en C++) que calculará la trayectoria, la velocidad y la aceleración (en coordenadas cartesianas) del movimiento de una partícula en un círculo con centro  $(x_0, y_0)$  y radio  $R$ , con velocidad angular constante  $\omega$ . La posición en el círculo puede definirse mediante el ángulo  $\theta$ , como se puede observar en la figura:

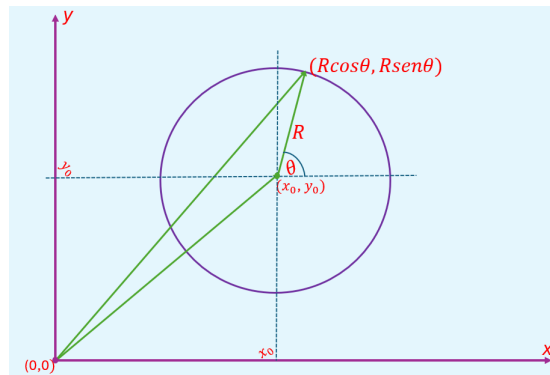


Figure 1: Movimiento circular de una partícula.

El usuario debe ingresar los parámetros  $\omega$ ,  $x_0$ ,  $y_0$ ,  $t_0$ ,  $t_f$ ,  $R$  y  $\Delta t$ . El programa debe imprimir los resultados en un archivo. Luego usar gnuplot para representar gráficamente los datos producidos por el programa.

## 2 REVIEW EXERCICES

Ahora aplicar los pasos que realizó en el ejercicio anterior a los siguientes ejemplos de movimiento en el plano:

1. Escriba el programa PendulumMotion.cpp (en C++) que calculará la trayectoria, la velocidad y la aceleración (en coordenadas cartesianas) del movimiento de un péndulo con centro  $(0,0)$  y longitud  $l$ . La posición del péndulo puede definirse mediante el ángulo  $\theta$ , como se puede observar en la figura: El usuario debe ingresar los parámetros  $\theta_0$ ,  $\omega_0$

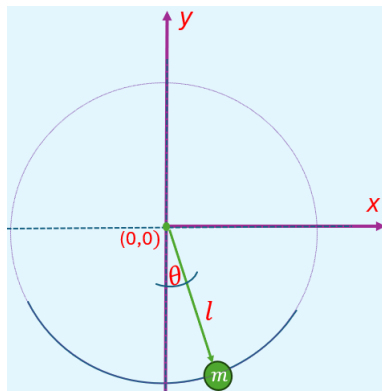


Figure 2: Movimiento pendular de una partícula.

(velocidad inicial),  $t_0$ ,  $t_f$ ,  $l$  y  $\Delta t$ . El programa debe imprimir los resultados en un archivo. Luego usar gnuplot para representar gráficamente los datos producidos por el programa.

2. Escriba el programa `PendulumMotion.cpp` (en C++) que calculará la trayectoria, la velocidad y la aceleración (en coordenadas cartesianas) del movimiento de una partícula disparada cerca de la superficie de la Tierra cuando consideramos que el efecto de la resistencia del aire es insignificante. El usuario debe ingresar los parámetros  $\theta$ ,  $v_0$ ,  $t_0$ ,  $t_f$ ,  $x_0$ ,  $y_0$  y

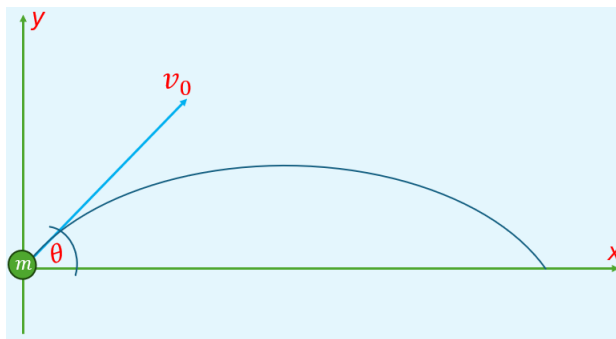


Figure 3: Movimiento parabólico de una partícula.

$\Delta t$ . El programa debe imprimir los resultados en un archivo. Luego usar gnuplot para representar gráficamente los datos producidos por el programa.