



## Guía 9.1

10145 — Fundamentos de Programación para Ingeniería  
10110 — Fundamentos de Computación y Programación

Universidad de Santiago de Chile

Primer Semestre 2024



# Instrucciones Generales

- ▶ Cree un .py con su RUT como nombre del archivo.
- ▶ Agregue como encabezado del programa los siguientes datos:

```
# FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA/  
# FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN Y PROGRAMACIÓN  
# SECCIÓN DEL CURSO:  
# PROFESOR DE TEORÍA:  
# PROFESOR DE LABORATORIO:  
#  
# AUTOR  
# NOMBRE:  
# RUN:  
# CARRERA:
```



## Ejercicio 9.1

### Movimiento Parabólico

Utilice el **revisor — estudiante 9.1**

El movimiento parabólico es el que describe una partícula cuando es lanzada con un ángulo  $\alpha \neq 0$  con la horizontal, en presencia de una fuerza en el eje vertical, como por ejemplo, la gravedad. En la práctica, se compone de un MRU horizontal y un MRUA vertical:

$$x = x_0 + v_x t$$

$$y = y_0 + v_y t + \frac{a_y}{2} t^2$$

donde  $(x_0, y_0)$  es la posición inicial en metros,  $t$  es el tiempo transcurrido desde el lanzamiento,  $a_y$  es la aceleración (en este caso, la aceleración de gravedad,  $g = 9,8067 \text{ m/s}^2$ ). Por su parte, la velocidad inicial  $(v_x, v_y)$  está dada por:

$$(v_x, v_y) = (v_0 \cos \alpha, v_0 \sin \alpha)$$

con  $v_0$  la magnitud de esta velocidad inicial.



## Ejercicio 9.1

### El Programa

Escribe un programa que muestre una tabla con la posición de una partícula a lo largo del tiempo, en incrementos de 0,1 s. La tabla finaliza cuando la partícula llega al piso ( $y = 0$ ). Si no llega al piso en uno de los intervalos calculados (es decir,  $y < 0$ ), la última entrada de la tabla debe ser el instante previo a que lo toque.



## Ejercicio 9.1

### Entrada

La entrada del programa se solicita con el siguiente texto:

Ingrese las condiciones iniciales:

Incluye un espacio después de los dos puntos. La entrada es un *string* con valores separados por coma, siguiendo el formato:

`x_0;y_0;v_0;alpha`

Por ejemplo, para condiciones iniciales  $(x_0, y_0) = (0, 5)$ ,  $v_0 = 1 \text{ m s}^{-1}$  y  $\alpha = 10^\circ\text{C}$ , sería:

Ingrese las condiciones iniciales: `0;5;1;10`

Nótese que el ángulo se da en grados, en lugar de radianes y que los números pueden ser decimales. Además, podría haber espacio antes o después de cada punto y coma (e.g. `0; 5 ; 1; 10`).



## Ejercicio 9.1

### Salida

La salida es una tabla con tres columnas: tiempo,  $x$  e  $y$ , separados por tabulador. Por ejemplo, para los valores de entrada de ejemplo, la salida será:

0.0	0.00	5.00
0.1	0.10	4.97
0.2	0.20	4.84
0.3	0.30	4.61
0.4	0.39	4.28
0.5	0.49	3.86
0.6	0.59	3.34
0.7	0.69	2.72
0.8	0.79	2.00
0.9	0.89	1.18
1.0	0.98	0.27