

1. Una partícula realiza un movimiento vertical bajo la influencia de la gravedad de modo que su altura  $z(t)$  respecto al suelo es dado por la siguiente ecuación de la trayectoria,

$$z(t) = z_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2, \quad (1)$$

con  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ . Considere el caso en que  $z_0 = 1 \text{ m}$  y  $v_0 = 24 \text{ m/s}$ .

Escriba un programa en Python que, usando un ciclo `for`, calcule e imprima el valor de la altura  $z(t)$  para los siguientes valores de tiempo (en segundos):  $t = 0, 0.1, 0.2, \dots 5.0$  (51 valores distintos de tiempo).

2. Modifique el programa anterior, para que ahora éste pregunte al usuario los valores de  $z_0$  y  $v_0$ . Para esto, use el comando `input` que aprendió en su trabajo con la guía 11.
3. Escriba un programa en Python (que use un ciclo `for`) que calcule e imprima la suma de los primeros 1000 números enteros, es decir, el valor de

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 999 + 1000. \quad (2)$$

4. El factorial de un número entero positivo  $n$ , denotado por  $n!$  es definido por

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n. \quad (3)$$

Por ejemplo,  $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$  y  $10! = 3628800$ . Escriba un programa en Python que pregunte al usuario por el valor de  $n$ , y que calcule e imprima su factorial, es decir,  $n!$ .

5. Realice, ahora escribiendo programas en Python, las mismas tareas planteadas en los ejercicios 3, 4, 8 y 9 de la guía 07, y además los ejercicios 2 al 9 de la sección “Repetitivas” de la guía 08. **Indicación:** intente usar las **listas** de Python en tantos lugares como pueda, esto debiese simplificar sus programas y hacerlos más cortos y eficientes.
6. En el texto de referencia de Python usado en clases, <https://github.com/gfrubi/CC/blob/master/Python/01-Introduccion-a-la-Programacion-en-Python.ipynb>, lea la sección **Control de Flujo**. En particular, aprenda sobre los comandos `if`, `else`, `elif`. Reproduzca todos los ejemplos allí descritos.
7. Escriba un programa que al ejecutarlo pregunte al usuario un número e imprima su valor absoluto. Recuerde que el valor absoluto (o módulo)  $|x|$  de un valor real  $x$  es definido por

$$|x| := \begin{cases} x, & \text{si } x > 0 \\ -x, & \text{si } x < 0 \end{cases}. \quad (4)$$

8. Usando lo que aprendió sobre el comando `if` y asociados, modifique el programa `test.py` que creó en la guía 11 y que resuelve la ecuación cuadrática  $ax^2 + bx + c = 0$ , para que ahora el programa informe que existen dos soluciones reales, y las imprima, si el discriminante  $b^2 - 4ac$  es positivo, o que informe que no existe solución real (si el discriminante es negativo), o bien que informe que existe sólo una solución real, y la imprima (si el discriminante es nulo).

9. Modifique ahora el código que creó para calcular el factorial de un número entero para que ahora su programa verifique, antes de calcular el factorial, que el número suministrado es realmente un entero positivo, y sólo calcule el factorial en ese caso, y que en caso contrario informe al usuario que el número ingresado no es apropiado.
10. Escribir un programa que pregunte al usuario el valor algún número natural e imprima todos los números primos que hay hasta ese número. Por ejemplo, si se ingresa el número 8, el programa debe imprimir los números 2, 3, 5 y 7.
11. Descargue el libro “Algoritmos y Programación I: Aprendiendo a programar usando Python como herramienta”, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, desde el sitio <https://algoritmos1rw.ddns.net/> (sección “Material”, archivo “Apunte”). Link directo [aquí](#). Atesórelo y estúdielo el resto de sus días.
12. Realice, ahora en Python, lo planteado con los ejercicios 1 al 4 de la sección “Condicional” de la misma guía 08. **Indicación:** intente usar las **listas** de Python.