

# Programación 2023

## Guía 4: Condicionales y bucles. Parte 1.

30 de Agosto 2023

Antes de comenzar los problemas genere un nuevo directorio `guia4` donde trabajará y guardará todos los programas y archivos que se producirán en este práctico.

**Problema 1:** Realice un programa que imprima los números pares menores que algún  $N$  que se introduce por teclado.

**Problema 2:** Implementar un programa donde se ingresan valores y se suman hasta exceden el valor 10000 (`while`). Cuando salga calcule e imprima el promedio de los valores ingresados.

**Problema 3:** Realice un programa que realice la suma de Gauss, es decir :

$$S_N = \sum_{i=1}^N i \quad (1)$$

**Problema 4:** Implementar un programa que dados el valor de  $x$  y  $n$ , calcule  $x^n$  usando el producto de  $x$  por si mismo  $n$  veces.

**Problema 5:** Realice un programa que encuentre e imprima el menor de una lista de números que se ingresan por teclado. Reutilice lo desarrollado en problemas anteriores.

**Problema 6:** Un año es año bisiesto si es divisible por 4, excepto los años que son divisibles por 100 aunque los que son divisibles por 400 si lo son. Escriba un script que pregunte por un año al usuario y que el programa determine si es año bisiesto.

**Problema 7:** Realizar un programa que determine dada una fecha que día de la semana cae. Tenga en cuenta que el 1 de Enero de 1900 fue lunes. Preguntar por una fecha posterior a esta y determinar el día de la semana. Reutilice lo desarrollado en el problema anterior. Pruebe con la fecha de hoy y con la fecha de su nacimiento corrobore que son correctos los resultados.

**Problema 8:** Considere las siguientes funciones de una variable  $x$

(i)

$$f(x) = x^2 + 4x - 2 \quad (2)$$

(ii)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ 0 & 0 \geq x < 1 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

(a) Realice un programa que evalúe a la función (1) en el intervalo  $[-5, 5]$  usando 100 puntos. ¿Cuál es la resolución  $\Delta x$  requerido?

(b) Realice un programa que evalúe a la función (1) en el intervalo  $[-5, 5)$  con una resolución de  $\Delta x = 0.15$ . ¿Cuál es el último valor que se evalúa?

(c) Realice un programa que evalúe a la función (2) en el intervalo  $[-5, 5]$  con una resolución mínima de  $\Delta x = 0.15$ .

**Problema 9:** Considere la dinámica de una población que evoluciona en cada paso de tiempo según la ley :

$$x_{t+1} = x_t + bx_t - dx_t \quad (4)$$

donde  $t$  es el tiempo discretizado en unidades típicas del problema (años, días, horas dependiendo de la especie),  $x_t$  es el número de individuos a cierto tiempo  $t$ ,  $b$  es una tasa de natalidad y  $d$  una tasa de *desaparición*.

Partiendo de un valor inicial de la población  $x_0$ , deseamos conocer la población, i.e. el valor de  $x_t$ , a cierto tiempo discreto  $t$

**Problema 10:** Realice un programa que nos imprima la secuencia de Fibonacci hasta un número dado. La secuencia de Fibonacci suma los dos últimos números de la secuencia para generar uno nuevo comenzando por 0 y 1.

**F@CENA © 2023**