



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA**

**Dirección de Ingeniería y Tecnología**

**Departamento de Computación y Diseño**

**Sistemas Empotrados**

## **Asignación 9: Programas con Funciones en Python**

Asegúrese que los siguientes programas ejecutan correctamente (si no, no serán revisados) y cumplen con la lista de verificación para la asignación 9:

1. Un año bisiesto es aquel año que es divisible entre 4 pero no es divisible entre 100, a menos que sea divisible entre 400 que si lo es. Crea un programa que lea dos años y que encuentre y escriba todos los años bisiestos entre esos dos años.

El programa deberá tener tres funciones:

- Una función llamada `leeAños()` que lea los años inicial y final de la lista de años bisiestos. La función regresa por el mecanismo de return, una tupla con los valores leídos.
- Una función llamada `listaBisiestos()` que determina y despliega la lista de los años bisiestos. La función recibirá como parámetros los valores de los años inicial y final. Para saber si un año es bisiesto o nó, la función llamará a la función `esBisiesto()`.
- Una función llamada `esBisiesto()` que determina si un año es bisiesto o no. La función recibe como parámetro un año y regresa `True` si el año es bisiesto, `False` en caso contrario.
- El código principal llama a las funciones `leeAños()` y `listaBisiestos()`.

El archivo fuente del programa deberá llamarse **bisiestos2py**.

2. Crea un programa que presente el siguiente menú:

```
I)ntegrar  
T)abular  
S)alir
```

Si el usuario selecciona la opción Integrar, el programa encontrará el área bajo la curva:

$$y = x^3 - 2x + 3$$

y que se encuentra entre las rectas  $x = x_i$  y  $x = x_f$ . Aproxime el área bajo la curva como la suma de las áreas de  $n$  rectángulos inscritos bajo la curva. El programa deberá pedir los valores de  $x_i$  y  $x_f$ , así como el número de rectángulos a usarse.

Si el usuario selecciona la opción Tabular, el programa tabulará la función anterior. El programa deberá pedir los límites inferior, superior y el incremento.

Si el usuario selecciona la opción Salir, el programa terminará. De otra manera se volverá a desplegar el menú.

El programa deberá tener cinco funciones:

- Una función llamada `menu()` que despliegue el menú, lea la opción seleccionada y regrese por el mecanismo de return el carácter de la opción seleccionada.
- Una función llamada `leeDatosIntegración()` que lee los límites de integración y el número de rectángulos. La función regresa por el mecanismo de return, una tupla con los límites de integración  $x_i$  y  $x_f$ , y  $n$ , el número de rectángulos.
- Una función llamada `integrar()` que calcule el área bajo la curva. La función recibirá como parámetros los valores de  $x_i$ ,  $x_f$ , y el número de rectángulos a usarse y regresa el área bajo la curva.
- Una función llamada `leeDatosTabulación()` que lee los valores de los límites inferior, superior y el incremento. La función regresa por el mecanismo de return, una tupla con los límites de la tabla  $x_i$  y  $x_f$ , y el incremento.
- Una función llamada `tabular()` que tabule la función. La función recibirá como parámetros los valores de los límites inferior, superior y el incremento y despliega la tabla.
- El código principal llama a la función `menu()` y dependiendo de la opción seleccionada llama a las funciones `leeDatosIntegración()` y `integrar()` o a las funciones `leeDatosTabulación()` y `tabular()`.

Todos los valores se desplegarán en notación fija con cuatro cifras decimales. El archivo fuente del programa deberá llamarse **menu.py**.

Comprima los archivos de los dos programas anteriores en un solo archivo comprimido (No comprima cada programa por separado) y nombre al archivo comprimido **asignacion09\_ID** donde **ID** es su ID separado por un guion bajo (`_`).

Envíe el archivo comprimido por correo electrónico.