

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
LABORATORIO 7
SEMESTRE ACADÉMICO 2021-1

Horarios: 0381, 0382, 0384 y 0398
Elaborado por Andrés Melgar

Duración: 105 minutos

ADVERTENCIAS:

- Es su responsabilidad verificar anticipadamente a la sesión, que el software que utilizará para desarrollar el laboratorio funcione adecuadamente.
- Durante la evaluación, no puede usar ningún documento ni ningún programa adicional al enunciado y al programa que Ud. desarrolla.
- Solo puede tener abiertos en su computadora los aplicativos: PAIDEIA, ZOOM y el IDE en el que desarrolle el programa.
- Para solicitar asesoría debe usar la opción "Pedir ayuda".
- Recuerde que debe grabar todo el desarrollo de la evaluación, compartiendo todo su escritorio y teniendo la cámara y el micrófono activos.

INDICACIONES:

- Debe utilizar variables descriptivas, comentarios, constantes, mensajes descriptivos y debe validar los datos de entrada.
- El orden y la eficiencia de su implementación serán considerados en la calificación.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Al finalizar la sesión, el alumno comprenderá el funcionamiento de las estructuras algorítmicas iterativas anidadas.
- Al finalizar la sesión, el alumno construirá programas usando estructuras algorítmicas iterativas anidadas.

CONSIDERACIONES ADICIONALES:

- Si el archivo entregado en PAIDEIA no cumple con el nombre indicado en el enunciado de la pregunta se le restará 5 puntos.
- Si el archivo entregado en PAIDEIA no posee la extensión indicada en la pregunta (.c) no se corregirá el archivo entregado.
- Si no realiza la entrega de su vídeo de laboratorio en la tarea correspondiente del classroom no se corregirá el archivo entregado.

Desarrolle el siguiente problema en lenguaje C:

Una de las expansiones de la serie de Taylor permite calcular el valor de $\frac{1}{1-x}$, de la siguiente manera:

$$\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots = \sum_{i=0}^{\infty} x^i \quad (1)$$

Se le pide que elabore un programa en lenguaje C que permita ejecutar un serie de experimentos que intentarán determinar con cual de ellos se logra una mejor precisión. Para ello deberá:

- Leer el valor de x así como del valor de la cantidad de experimentos que desea realizar.
- Con el valor de x leído, deberá presentar el valor esperado.
- Para cada experimento deberá leer la cantidad de iteraciones con la que va a calcular el valor de la serie y posteriormente deberá hacer el calculo de dicha serie.

- Al finalizar la ejecución de los experimentos deberá imprimir la cantidad de iteraciones con que se consiguió la mejor precisión. En caso de que se consigan dos precisiones iguales, deberá mostrar la cantidad de iteraciones de la primera de ellas.

Para su solución debe utilizar programación modular (al menos 2 módulos incluyendo el main)

A continuación se presentan algunos ejemplos de ejecución de este programa que podrá usar para validar su solución.

```
Ingrese el valor de x: 0.5
Ingrese cantidad de experimentos: 5
El valor esperado es: 2.000000
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 1: 30
El valor obtenido es: 2.000000
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 2: 10
El valor obtenido es: 1.998047
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 3: 6
El valor obtenido es: 1.968750
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 4: 15
El valor obtenido es: 1.999939
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 5: 16
El valor obtenido es: 1.999969

La mejor precisión se logra con 30 iteraciones
```

```
Ingrese el valor de x: 0.9
Ingrese cantidad de experimentos: 3
El valor esperado es: 10.000000
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 1: 5
El valor obtenido es: 4.095100
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 2: 15
El valor obtenido es: 7.941089
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 3: 200
El valor obtenido es: 10.000000

La mejor precisión se logra con 200 iteraciones
```

```
Ingrese el valor de x: 0.1
Ingrese cantidad de experimentos: 6
El valor esperado es: 1.111111
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 1: 10
El valor obtenido es: 1.111111
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 2: 9
El valor obtenido es: 1.111111
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 3: 8
El valor obtenido es: 1.111111
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 4: 7
El valor obtenido es: 1.111111
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 5: 6
El valor obtenido es: 1.111110
Ingrese cantidad de iteraciones para experimento 6: 5
El valor obtenido es: 1.111100
```

La mejor precisión se logra con 10 iteraciones

Grabe el archivo con el nombre **L7_codigoalumno.c**

En el desarrollo del programa debe añadir comentarios que expliquen lo desarrollado. Coloque en comentarios, su nombre y su código antes del programa principal.

Puede usar cualquier estructura selectiva y cualquier estructura iterativa

Coloque el archivo en la misma tarea en PAIDEIA de la cual obtuvo este documento.