

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA - FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  
**SEGUNDO CURSO GRATUITO CODING BOOTCAMP “PISCINA-UTP” SOBRE FULLSTACK**  
**APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**  
**( IA's ). 2023-1. Elabore: Doctor Ricardo Moreno Laverde**

Fecha máxima de entrega lunes 2023-Junio-26. Hora máxima de entrega: 0800 horas al email del curso [segundocursocodingbootcamp@gmail.com](mailto:segundocursocodingbootcamp@gmail.com)

## **PROYECTO 11. CICLOS SIMPLES Y ANIDADOS CON ESTRUCTURAS WHILE**

**RECOMENDACIONES:** 1. Leer y entender el problema. 2. Saberlo hacer manualmente en papel y lápiz. 3. Construir un diseño de pantalla (Que me piden, que me dan y como quieren que se presente en pantalla. Para datos conocidos de entrada, datos conocidos de salida). 3. Construya el código en el lenguaje “ECMAScript 6.0” ( javascript 6.0 ) 4. Se recomienda **NO** utilizar chatGPT.

### **REQUISITOS O ESPECIFICACIONES**

- Utilice solo funciones tipo flecha
- El programa debe entregarse documentado y amable con el usuario. En los comentarios dentro del código, como documentación de la aplicación, que como mínimo debe tener:
  - Fecha de publicación
  - Hora
  - Versión de su código
  - Autores. Ing(c)
  - Nombre del lenguaje utilizado
  - Versión del lenguaje utilizado
  - Presentado a: Doctor Ricardo Moreno Laverde
  - Universidad Tecnológica de Pereira
  - Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación
  - Un descriptivo de que hace el programa
- Para cada variable, haga un comentario de para que la usara dentro del código
- Solo haga lo que le piden, no agregue nada adicional.
- Salvedades si las hubiese. Vgr: Salvedad: Para valores fuera de este rango, no garantizamos los resultados.

**Todos los archivos deben etiquetarse cada uno en forma independiente con el formato siguiente:**  
**“proyecto08Ejercicio01AterhortuaMarinDavid.MejiaDuarteCarlos”**

1. Se define la serie de Fibonacci como la serie que comienza con los dígitos 1 y 0 y va sumando progresivamente los dos últimos elementos de la serie, así: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34.....

Hacer un programa de computador, de tal manera que presente la serie de Fibonacci hasta llegar sin sobrepasar el número 10,000.

Diseño de pantalla
Este programa presenta la serie de Fibonacci como la serie que comienza con los dígitos 1 y 0 y va sumando progresivamente los dos últimos elementos de la serie, así: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34..... Para este programa, se presentará la serie de Fibonacci hasta llegar sin sobrepasar el número 10,000. <b>0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765</b>

2.Hacer un programa de computador, de tal manera que imprima el valor de la suma de los elementos de la serie de Fibonacci entre 0 y 100.

Diseño de pantalla
Este programa presenta la suma de los elementos de la serie de Fibonacci entre 0 y 100. Los números a sumar son: <b>0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 y su suma es: 232</b>

3.Hacer un programa de computador, de tal manera que lea desde el teclado un numero entero y lo imprima al revés.

Ejemplo 01: Supongamos que el usuario entra en número <b>34</b>	Ejemplo 02: Supongamos que el usuario entra en número <b>975</b>
Diseño de pantalla	Diseño de pantalla
Este programa lee desde el teclado un número entero y lo imprime al revés. Entre el número: <b>34</b> <b>43</b>	Este programa lee desde el teclado un número entero y lo imprime al revés. Entre el número: <b>975</b> <b>579</b>

4.Hacer un programa de computador, de tal manera que lea desde el teclado un grupo de 75 números, diferentes a cero(validar este requisito) y al final de leídos, imprima:

- \* Cantidad de números Mayores a 150
- \* Número mayor y número menor encontrado en el grupo
- \* Cantidad de Números negativos encontrados
- \* Promedio de los Positivos Encontrados.

5.Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente todas las tablas de multiplicar del 1 al 10; (con un máximo de cuatro(4) ordenes “IMPRIMIR” en todo el programa incluyendo las funciones.); así:

```
1 x 1 = 1
1 x 2 = 2
....
1 x 10 =10
2 x 1 =2
.....
....
10 x 1 =10
10 x 2 = 20
....
10 x 10 =100
```

---

6.Hacer un programa de computador, de tal manera que, lea un número e imprima su factorial, siendo:  
 $N! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots N$   
 $N! = 1$  si  $N = 0$   
Solo está definido el factorial para números enteros positivos.

---

7.Hacer un programa de computador, de tal manera que, lea un número entero N, no negativo(validar esto) y mostrar la suma de los factoriales de todos los números desde 0 hasta N. ; así:

$$\sum_{n=0}^n n! \quad \text{Si } n = 5$$
$$= 0! + 1! + 2! + 3! + 4! + 5!$$
$$= 1 + 1 + 2 + 6 + 24 + 120 = 154$$

---

8.Hacer un programa de computador, de tal manera que, utilizando ciclos anidados se generen las siguientes parejas de enteros: (con un máximo de cuatro(4) ordenes “IMPRIMIR” en todo el programa incluyendo las funciones.)

```
0 1
1 1
2 2
3 2
4 3
5 3
6 4
7 4
8 5
9 5
```

---

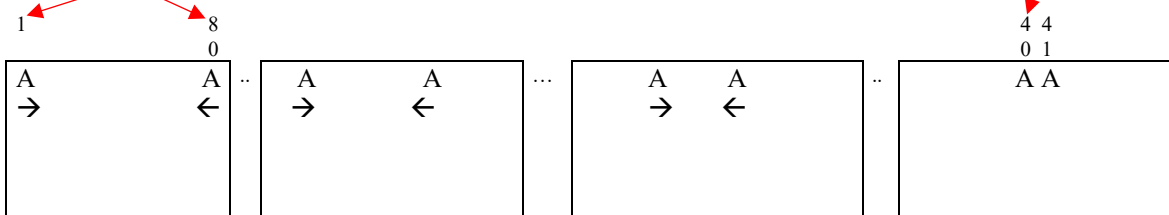
9. Hacer un programa de computador, de tal manera que, utilizando ciclos anidados se generen las siguientes ternas de enteros: (con un máximo de cuatro(4) ordenes "IMPRIMIR" .)

```
1 1 1
2 1 2
3 1 3
4 2 1
5 2 2
6 2 3
7 3 1
8 3 2
9 3 3
```

---

10. Se pide hacer un programa de computadora, utilizando ciclos anidados; de tal forma que imprima lo siguiente en la pantalla.

Columna en la pantalla



Columna en la pantalla

4 4  
0 1

El efecto es que se vea "moverse" las letras "A".

Requisitos. Puede usar un máximo de tres(3) funciones de impresión. Ejemplo: y en cada caso solo podrá imprimir un(1) carácter. Ejemplo: printf (" "); printf ("A"); printf ("A\n").

---

11. Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes "IMPRIMIR" . Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

										A	1 ← Fila
									A	A	2
								A	A	A	3
						A	A	A	A	A	4
					A	A	A	A	A	A	5
				A	A	A	A	A	A	A	6
										....	....
										....	....
										....	....
										....	....
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	25
56	57	58	59	.	.	.	.	.	.	80	

↑  
Columna

---

12.Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes “IMPRIMIR” ). Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

Col \ fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
3			L	L	L	L	L	L	L	L	L		
4				J	J	J	J	J	J	J			
5					H	H	H	H	H				
6						F	F	F					
7							D						

13.Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes “IMPRIMIR” ).

Columna													
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	1 <- Fila
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		2
		P	P	P	P	P	P	P	P	P			3
			P	P	P	P	P	P	P				4
				P	P	P	P	P					5
					P	P	P						6
						P							7

14.Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes “IMPRIMIR” ). Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

Fil/Col	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
3			P	P	P	P	P	P	P	P	P		
4				P	P	P	P	P	P	P			
5					P	P	P	P	P				
6						P	P	P					
7							P						

15. Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes "IMPRIMIR" ). Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

...	28	29	30	31	32	33	34	35	...	File/Column
	<b>A</b>						<b>A</b>			1
	<b>A</b>	<b>A</b>				<b>A</b>	<b>A</b>			2
	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>		<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>			3
	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>			4
	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>		<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>			5
	<b>A</b>	<b>A</b>				<b>A</b>	<b>A</b>			6
	<b>A</b>						<b>A</b>			7

16. Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes "IMPRIMIR" ). Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

[illegible]

17. Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes "IMPRIMIR" ). Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

1	Z																	Z
2		Z															Z	
3			Z														Z	
4				Z												Z		
5					Z										Z			
6						Z										Z		
7							Z								Z			
8								Z						Z				
9									Z		Z							
10										Z								

19. Hacer un programa de computador, utilizando ciclos anidados; de tal manera que presente lo siguiente en la pantalla: (con un máximo de cuatro(4) ordenes "IMPRIMIR" .). Las líneas de las cuadrículas son solo de referencia para mostrar filas y columnas; no se pide que las imprima.

[illegible]

## SERIES DE TAYLOR:

En computación las funciones trigonométricas como el seno, coseno, tangente, etc., al igual que otros tipos de funciones, no se calculan directamente, lo que sucede en realidad es que internamente, la máquina realiza las llamadas series de Taylor, que son el resultado de la suma de varios términos para formar los resultados a estas funciones.

Hacer un algoritmo utilizando ciclos anidados; para calcular los resultados de las siguientes funciones usando las series de Taylor que se dan a continuación.

Para cada ejercicio, pida por teclado: a). El valor de x                      b). El número de términos de la serie

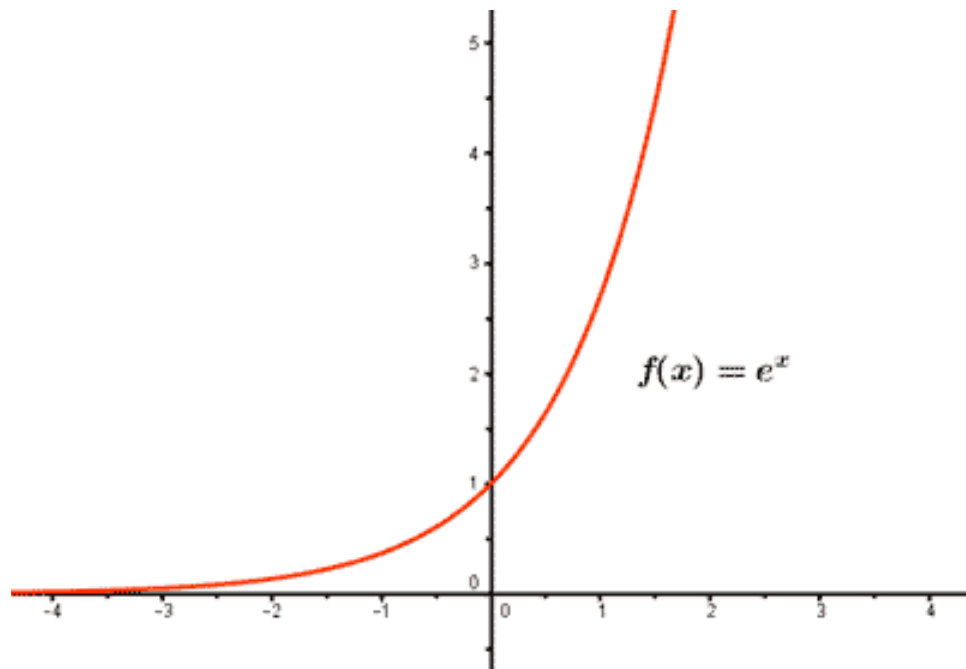
Mostraremos ejemplos con diez (10) términos de cada serie, con estos valores puede probar sus resultados. Para valores conocidos de entrada, valores conocidos a la salida.

20.

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^6}{6!} + \dots$$

X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	Termino 5	Termino 6
1	1	1	0.5	0.16666667	0.04166667	0.00833333

Termino 7	Termino 8	Termino 9	Termino 10	Total suma	Funcion	Formula de excel
0.00138889	0.00019841	0.00002480	0.00000276	2.71828153	e^x	2.718281828





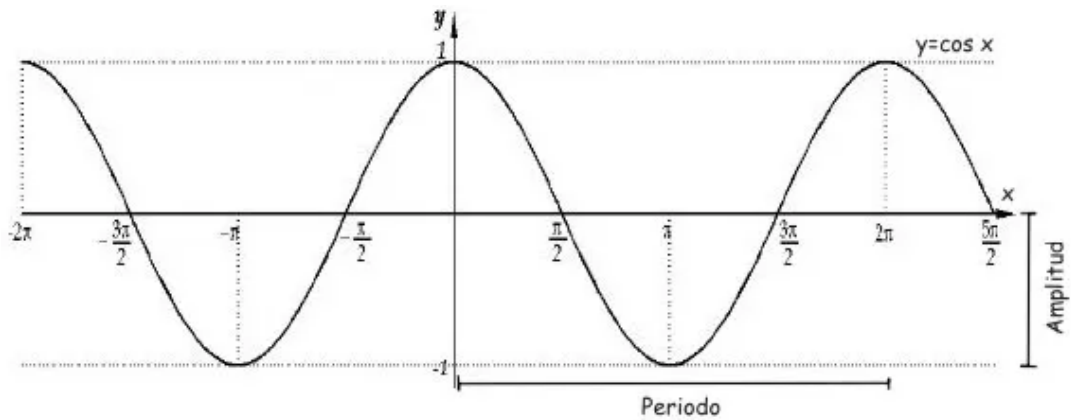
21.

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \frac{x^{10}}{10!} + \dots + \frac{(-1)^m x^{2m}}{(2m)!}$$

Valores en PI-Radianes

X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	Termino 5	Termino 6
1	1	-0.5	0.04166667	-0.00138889	0.00002480	-0.00000028

Termino 7	Termino 8	Termino 9	Termino 10	Total suma	Funcion	Formula de excel
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.54030231	cos(x)	0.540302306

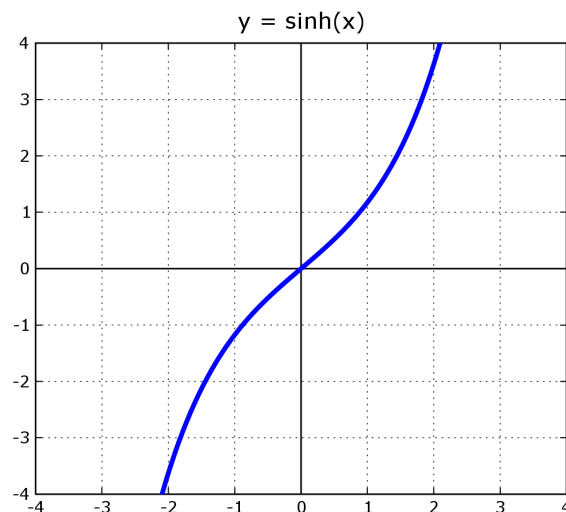


22.

$$\sinh(x) = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} + \frac{x^{11}}{11!} + \dots + \frac{x^{2m+1}}{(2m+1)!}$$

X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	Termino 5	Termino 6
1	1	0.16666667	0.00833333	0.00019841	0.00000276	0.00000003

Termino 7	Termino 8	Termino 9	Termino 10	Total suma	Funcion	Formula de excel
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.17520119	sinh(x)	1.175201194

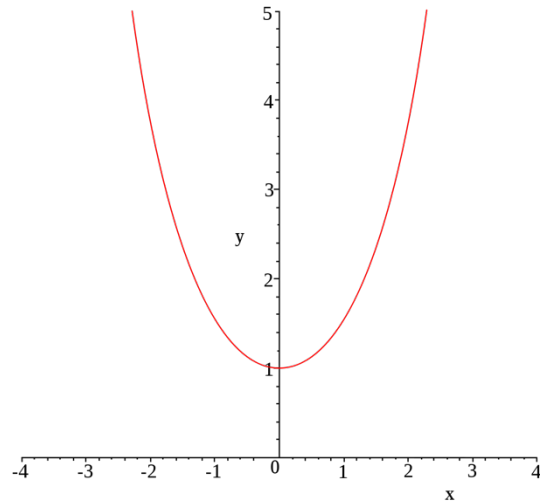


23.

$$\cosh(x) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \frac{x^{10}}{10!} + \dots + \frac{x^{2m}}{(2m)!}$$

X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	Termino 5	Termino 6
1	1	0.5	0.04166667	0.00138889	0.00002480	0.00000028

Termino 7	Termino 8	Termino 9	Termino 10	Total suma	Funcion	Formula de excel
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.54308063	cosh(x)	1.543080635

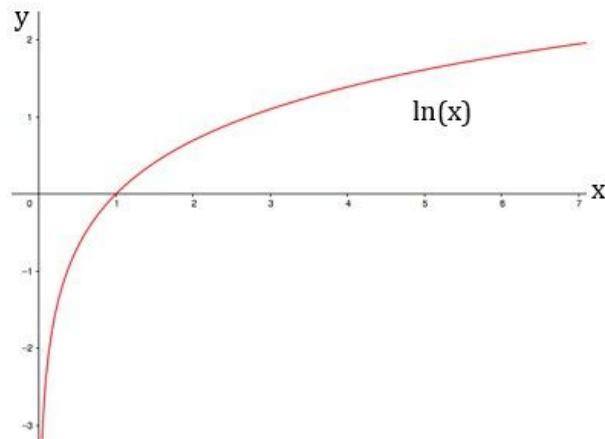


24.

$$\ln(x) = (x-1) - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \frac{(x-1)^4}{4} + \frac{(x-1)^5}{5} + \dots$$

X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	Termino 5	Termino 6
0.5	-0.5	-0.125	-0.04166667	-0.01562500	-0.00625000	-0.00260417

Termino 7	Termino 8	Termino 9	Termino 10	Total suma	Funcion	Formula de excel
-0.00111607	-0.00048828	-0.00021701	-0.00009766	-0.69306486	ln(x)	-0.693147181



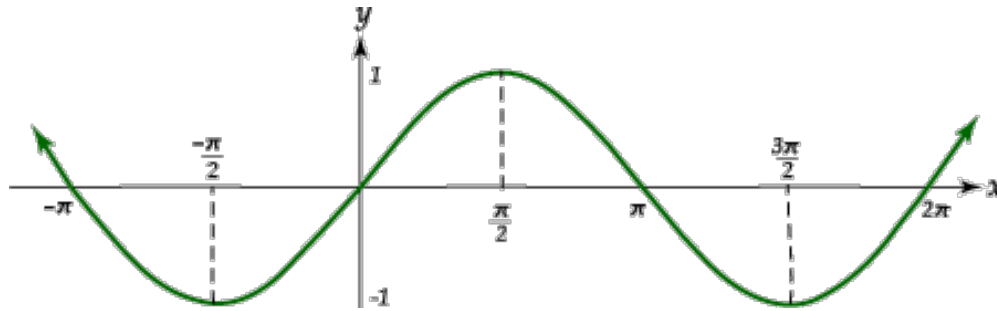
25.

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \dots + \frac{(-1)^m x^{2m+1}}{(2m+1)!}$$

Valores en PI-Radianes

X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	Termino 5	Termino 6
1	1	-0.1666667	0.00833333	-0.00019841	0.00000276	-0.00000003

Termino 7	Termino 8	Termino 9	Termino 10	Total suma	Funcion	Formula de excel
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.84147098	sen(x)	0.841470985



<i>Ejemplo 01:</i> <i>Entre el valor de X:</i> <b>1</b> <i>Entre el número de términos de la serie:</i> <b>2</b>	<i>Deberá calcular</i>	<table><tr><th>Termino 1</th><th>Termino 2</th></tr><tr><td>1<sup>1</sup></td><td>1<sup>3</sup></td></tr><tr><td>+ ----</td><td>- ----</td></tr><tr><td>1 !</td><td>3 !</td></tr></table> <p><i>Con dos(2) términos, sin(1 ) = 0.83333333</i></p>	Termino 1	Termino 2	1 <sup>1</sup>	1 <sup>3</sup>	+ ----	- ----	1 !	3 !								
Termino 1	Termino 2																	
1 <sup>1</sup>	1 <sup>3</sup>																	
+ ----	- ----																	
1 !	3 !																	
<i>Ejemplo 02:</i> <i>Entre el valor de X:</i> <b>1</b> <i>Entre el número de términos de la serie:</i> <b>4</b>	<i>Deberá calcular</i>	<table><tr><th>Termino 1</th><th>Termino 2</th><th>Termino 3</th><th>Termino 4</th></tr><tr><td>1<sup>1</sup></td><td>1<sup>3</sup></td><td>1<sup>5</sup></td><td>1<sup>7</sup></td></tr><tr><td>+ ----</td><td>- ----</td><td>+ ----</td><td>- ----</td></tr><tr><td>1 !</td><td>3 !</td><td>5 !</td><td>7 !</td></tr></table> <p><i>Con cuatro(4) términos, sin(1 ) =0.84146825</i></p>	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	1 <sup>1</sup>	1 <sup>3</sup>	1 <sup>5</sup>	1 <sup>7</sup>	+ ----	- ----	+ ----	- ----	1 !	3 !	5 !	7 !
Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4															
1 <sup>1</sup>	1 <sup>3</sup>	1 <sup>5</sup>	1 <sup>7</sup>															
+ ----	- ----	+ ----	- ----															
1 !	3 !	5 !	7 !															
<i>Ejemplo 03:</i> <i>Entre el valor de X:</i> <b>1.5707963</b> <i>Entre el número de términos de la serie:</i> <b>4</b>	<i>Deberá calcular</i>	<table><tr><th>Termino 1</th><th>Termino 2</th><th>Termino 3</th><th>Termino 4</th></tr><tr><td>1.5707963<sup>1</sup></td><td>1.5707963<sup>3</sup></td><td>1.5707963<sup>5</sup></td><td>1.5707963<sup>7</sup></td></tr><tr><td>+ -----</td><td>- -----</td><td>+ -----</td><td>- -----</td></tr><tr><td>1</td><td>1*2*3</td><td>1*2*3*4*5</td><td>1*2*3*4*5*6*7</td></tr></table> <p><i>Con cuatro(4) términos, sin(3.1415926 ) = 0.9998431</i></p>	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	1.5707963 <sup>1</sup>	1.5707963 <sup>3</sup>	1.5707963 <sup>5</sup>	1.5707963 <sup>7</sup>	+ -----	- -----	+ -----	- -----	1	1*2*3	1*2*3*4*5	1*2*3*4*5*6*7
Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4															
1.5707963 <sup>1</sup>	1.5707963 <sup>3</sup>	1.5707963 <sup>5</sup>	1.5707963 <sup>7</sup>															
+ -----	- -----	+ -----	- -----															
1	1*2*3	1*2*3*4*5	1*2*3*4*5*6*7															

Sugerencia: Pruebe su programa con datos conocidos y confirme los resultados que arroje su programa. Ejemplo:

Serie Taylor						EXCEL
seno(x)	X	Termino 1	Termino 2	Termino 3	Termino 4	seno(x)
0.83333333	1	1	-0.1666667			
0.84146825	1	1	-0.1666667	0.00833333	-0.0001984	0.841470985
0.9998431	PI / 2	1.5707963	1.5707963	-0.6459641	0.07969262	-0.0046818
-0.0752206	PI	3.1415926	3.1415926	-5.1677125	2.55016382	-0.5992645
						0.00000005

Obsérvese que entre mayor número de términos de la serie, más se aproxima al resultado.