

21 / Agosto / 2025.

Pseudocódigo: Aproximación de Funciones con Series de Taylor.

1

ALGORITMO SeriesTaylor INICIO

// Declaración de variables

opcion, n, terminos \leftarrow entero

x, suma, termino, error, valorReal, tolerancia \leftarrow decimal.

// Menú opciones

Escribir "Elige una función"

Escribir "1. $\sin(x)$ "

Escribir "2. $\cos(x)$ "

Escribir "3. $\exp(x)$ "

Escribir "4. $\ln(1+x)$ "

Escribir "5. $1/(1-x)$ "

LEER opcion

// Entrada de datos.

Escribir "Ingresa el valor x"

LEER x.

Escribir "Ingresa el error máx. permitido"

LEER tolerancia, error máx.

// Calcular valor real usando funciones

SEGÚN opcion HACER

CASO 1: valorReal $\leftarrow \sin(x)$

CASO 2: valorReal $\leftarrow \cos(x)$

CASO 3: valorReal $\leftarrow \exp(x)$

CASO 4: valorReal $\leftarrow \ln(1+x)$

CASO 5: valorReal $\leftarrow 1/(1-x)$.

ESCRIBIR "Opción válida".

TERMINAR

FIN SEGÚN.

// Inicializar variables

Suma $\leftarrow 0$

n $\leftarrow 0$

// Bucle principal - calcular serie hasta alcanzar tolerancia.

REPETIR

// calcular término n-ésimo según la función que eligió
SEGÚN opción HACER.

Caso 1: // $\sin(x) = \sum (-1)^n x^{(2n+1)} / (2n+1)!$

término $\leftarrow (-1)^n * x^{(2n+1)} / \text{factorial}(2n+1)$

Caso 2: // $\cos(x) = \sum (-1)^n x^{(2n)} / (2n)!$

término $\leftarrow (-1)^n * x^{(2n)} / \text{factorial}(2n)$

Caso 3: // $\exp(x) = \sum x^n / n!$

término $\leftarrow x^n / \text{factorial}(n)$

Caso 4: // $\ln(1+x) = \sum (-1)^n (n+1) * x^{n+1} / (n+1)$ para $n \geq 1$

Si $n = 0$ ENTONCES

término $\leftarrow 0$

FIN SI

término $\leftarrow (-1)^n (n+1) * x^{n+1} / (n+1)$

FIN SI

Caso 5: // $1/(1-x) = \sum x^n$

término $\leftarrow x^n$

FIN SEGÚN

// Agregar término a la suma

Suma \leftarrow Suma + término

n $\leftarrow n + 1$

// Calcular error absoluto

error = |valor Real - Suma|

MIENTRAS (error > tolerancia) y $(n < 1000)$

// Mostrar resultados

ESCRIBIR "Resultado real:", valor Real

ESCRIBIR "Aprox. :", Suma

ESCRIBIR "Error.", error

ESCRIBIR "Número de términos usados", n.

FIN.

"DIAGRAMA DE FLUJO" Serie Taylor.

INICIO/FIN

PROCESO

DECISION

ENTRADA/SALIDA

Cálculo específico.

INICIO

Mostrar menú:
 1. $\sin(x)$, 2. $\cos(x)$ 3. $\exp(x)$
 4. $\ln(1+x)$ 5. $1/(1-x)$

LEER OPCIÓN

LEER x , tolerancia

OPCIÓN VÁLIDA?

No

ESCRIBIR "Opción inválida"

FIN

Calcular valor Real
 según opción elegida

Suma $\leftarrow 0$
 $n \leftarrow 0$
 error $\leftarrow \infty$

Sí

(Error > tolerancia)
 y $C_n < 1000$?

Calcular término según
 la opción: CASO 1: $(-1)^n * x^{2n+1} / (2n+1)!$
 CASO 2: $(-1)^n * x^{2n} / (2n)!$
 CASO 3: $x^n / n!$
 CASO 4: $(-1)^{n+1} * x^n / n$
 CASO 5: x^n

Suma \leftarrow Suma + término
 $n \leftarrow n + 1$

error \leftarrow |ValorReal - Suma|

ESCRIBIR

"Resultado real; valor real"
 "Aproximación", Suma
 "Error", error
 "Terminos usados", n

FIN

NO

SALIDA
SALIDA DEL BUCLE

FUNCIÓN factorial(n)

 $f \leftarrow 1, i \leftarrow 1$

Sí

 $i \leq n$?

NO

 $f \leftarrow f * i, i \leftarrow i + 1$ RETORNAR f

SI