

Método Gauss-Seidel

Inicio

// Leer la dimensión del sistema

Imprimir "Leer la dimensión del sistema"

Leer N // Indica cuantas ecuaciones y variables tiene el sistema

// Declarar matriz aumentada $A[N][N+1]$, vector soluciónDeclarar $A[N][N+1]$ // Matriz + vector bDeclarar $X[N]$ // Vector estimación actualDeclarar $X_{old}[N]$ // Vector estimación anteriorDefinir $maxItera = 1000$ // Límite de iteracionesDefinir $tol = 1e^{-6}$ // tolerancia máxima

// Leer coeficientes de la matriz

Imprimir "Ingresa los coeficientes"

Para $i = 0$ hasta $N-1$ // Cada fila de la matrizPara $j = 0$ hasta N // Cada columnaSi $j < N$ Imprimir " $A[i][j]$ "

Sino

Imprimir " $b[i]$ "

Fin

Leer $A[i][j]$ // Guardar valores ingresados

Fin

// Fin // Mostrar la matriz inicial

Imprimir "matriz inicial"

Para $i = 0$ hasta $N-1$ Para $j = 0$ hasta N Imprimir $A[i][j]$ // mostrar cada elemento de la matriz

Fin

Fin

// Inicializar estimaciones

Para $i = 0$ hasta $N-1$ $X[i] = 0$ // comenzamos con $X = 0$ para todas las variables $X_{old}[i] = 0$

Fin


```

Imprimir iteraciones
// Ciclo de iteraciones para el metodo
Para iter = 1 hasta maxIter
// actualizar variable con formula Gauss-Seidel
Para i = 0 hasta N-1
Suma = 0
// Sumar los terminos que no incluyen la variable actual
Para j = 0 hasta N-1
Si j != i
Suma = Suma + A[i][j] * X[j]
Fin Fin
// Verificar que el pivote no sea 0
Si abs(A[i][i]) < 1e-12
Imprimir el pivote es muy pequeño
Fin Programa
// Guardar valor anterior antes de actualizar
X-old[i] = X[i]
// Calcular nuevo valor X[i]
X[i] = (A[i][N] - Suma) / A[i][i]
Fin
// Calcular error entre iteración actual y anterior
error = 0
Para i = 0 hasta N-1
Si diff > error
error = diff // Guardar cambio entre iteraciones
Fin Fin
// Mostrar resultado de las iteraciones
Imprimir "Iteración", X[0..N-1], "Error: error"
// Verificar si el error es menor que la tolerancia
Si error < tol
Imprimir "Convergencia alcanzada en maxIteraciones"
Fin
// ¿Se alcanza la convergencia?
Si iter > maxIter
Imprimir "No se alcanza la convergencia"
Fin
// Mostrar solución aproximada
Imprimir "Solución aproximada"
Para i = 0 hasta N-1
Imprimir "X[i] = ", X[i]
Fin
Fin

```


