

MÉTODO DE JACOBI

Objetivo del método

Encontrar las aproximaciones de los valores de las variables de un sistema de ecuaciones lineales, por medio de la realización de varios cálculos, los cuales se realizan por etapas, obteniendo así aproximaciones por cada etapa.

Generalidades:

El método de Jacobi permite hallar las aproximaciones a una solución de sistemas de ecuaciones lineales, utilizando los valores iniciales para la primera aproximación, luego los de la primera para la segunda y así sucesivamente; en este método el cálculo de cada variable es independiente por lo tanto ninguna variable depende de la otra.

El procedimiento a seguir para la aplicación del método es el siguiente:

1. Se debe introducir unas aproximaciones iniciales, la matriz de coeficientes, el vector de términos independientes, una tolerancia y un número total de iteraciones.
2. Se toman las aproximaciones iniciales para hallar las nuevas aproximaciones, teniendo en cuenta el fundamento del método.
3. En cada paso, es posible calcular el error, que en este caso está definido en normas (las cuales son infinitas).
4. Para la finalización del programa se tiene en cuenta, si el programa sobrepasa el número de iteraciones, o si el error es menor del propuesto al principio; una vez ocurra alguna de estas dos situaciones, la última iteración tendrá las aproximaciones a la solución del sistema de ecuaciones estudiado.

Pseudocódigo Método de Jacobi

Proceso Jacobi

Leer A, b, x, iter, tol

% x= Vector de aproximaciones iniciales

Condicional= norma(A) * norma(A⁻¹)

Imprimir Condicional

det(A)

Si det(A)=0 Entonces

Muestre ' El determinante es cero, el problema no tiene solucion unica'

Fin Si

n=tamaño(b)

d=diagonal(diagonal(A))

l= d – triangularinferior(A)

u=d – triangularsuperior(A)

T = d⁻¹ * (I + u)

Imprimir T

Radioespectral= máximo abs (valorespropios (t))

Si Radioespectral >1 Entonces

Muestre ' Radio espectral mayor que 1, el método no converge'

Parar Programa

Fin Si

C= d⁻¹ * b

Imprimir C

i=0

error = tol + 1

Mientras error>tol & i<iter Hacer

xi = T*x + C

$i = i + 1$

$\text{error} = \text{tol} + 1$

$x = x_i$

Fin Mientras

Imprimir Tabla

Fin Proceso