Métodos de Solución de Sistemas de Ecuaciones

Jacobi

En análisis numérico el método de Jacobi es un método iterativo, usado para resolver sistemas de ecuaciones lineales del tipo. El algoritmo toma su nombre del matemático alemán Carl Gustav Jakob Jacobi. El método de Jacobi consiste en usar fórmulas como iteración de punto fijo.

La base del método consiste en construir una sucesión convergente definida iterativamente. El límite de esta sucesión es precisamente la solución del sistema. A efectos prácticos si el algoritmo se detiene después de un número finito de pasos se llega a una aproximación al valor de x de la solución del sistema.

Gauss Seidel

En análisis numérico el método de Gauss - Seidel es un método iterativo utilizado para resolver sistemas de ecuaciones lineales. El método se llama así en honor a los matemáticos alemanes Carl Friedrich Gauss y Philipp Ludwig von Seidel y es similar al método de Jacobi.

Aunque este método puede aplicarse a cualquier sistema de ecuaciones lineales que produzca una matriz (cuadrada, naturalmente pues para que exista solución única, el sistema debe tener tantas ecuaciones como incógnitas) de coeficientes con los elementos de su diagonal no-nulos, la convergencia del método solo se garantiza si la matriz es diagonalmente dominante o si es simétrica y, a la vez, definida positiva.

Es un método iterativo, lo que significa que se parte de una aproximación inicial y se repite el proceso hasta llegar a una solución con un margen de error tan pequeño como se quiera. Buscamos la solución a un sistema de ecuaciones lineales, en notación matricial.

Gauss Jordan

En matemáticas, la eliminación de Gauss - Jordan, llamada así debido a Carl Friedrich Gauss y Wilhelm Jordan, es un algoritmo del álgebra lineal para determinar las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales, encontrar matrices e inversas.

Un sistema de ecuaciones se resuelve por el método de Gauss cuando se obtienen sus soluciones mediante la reducción del sistema dado a otro equivalente en el que cada ecuación tiene una incógnita menos que la anterior. El método de Gauss transforma la matriz de coeficientes en una matriz triangular superior. El método de Gauss-Jordan continúa el proceso de transformación hasta obtener una matriz diagonal.

LU

Para encontrar la matriz triangular inferior se busca hacer ceros los valores de arriba de cada pivote, así como también convertir en 1 cada pivote. Se utiliza el mismo concepto de "factor" explicado anteriormente y se ubican todos los "factores" debajo de la diagonal según corresponda en cada uno.

PASOS PARA RESOLVER UN SISTEMA DE ECUACIONES POR EL MÉTODO DE DESCOMPOSICIÓN LU

1. Obtener la matriz triangular inferior L y la matriz triangular superior U.
2. Resolver Ly = b (para encontrar y).
3. El resultado del paso anterior se guarda en una matriz nueva de nombre "y".
4. Realizar Ux = y (para encontrar x).
5. El resultado del paso anterior se almacena en una matriz nueva llamada "x", la cual brinda los valores correspondientes a las incógnitas de la ecuación.