

ELIMINACION GAUSSIANA CON PIVOTEO PARCIAL

Objetivo del método

Encontrar solución a sistema de ecuaciones lineales, usando como procediendo una matriz triangular superior, hallando los números más grandes (en valor absoluto) en las columnas de la matriz para colocarlos en la diagonal y de esta manera obtener una solución con un menor error.

Generalidades

Se debe seguir el siguiente procedimiento para la aplicación de este método:

- Teniendo la matriz de coeficientes y el vector de términos independientes, correspondientes al sistema de ecuaciones lineales; se crea la matriz aumentada.
- Se busca el número más grande (en valor absoluto) para la columna correspondiente a cada etapa, luego se procede a un cambio de filas para ubicar el número escogido en la posición correspondiente a la etapa.
- Una vez ubicado el número mayor (pivote), se procede a calcular los multiplicadores correspondientes a la etapa.
- Con los multiplicadores hallados, se calculan las nuevas filas de cada matriz para cada etapa.
- Teniendo la matriz aumentada en la forma triangular superior, se realiza la sustitución regresiva, para calcular cada una de las variables.

Pseudocódigo de Eliminación Gaussiana con pivoteo Parcial

Proceso [] = pivoteoparcial ()

A=matrizA;
b=vectorb;
[m n]=size(A);
pos=0;
G=[A b]

SI m=n

Si det(A)~=0

Para i=1:m

Para l=i:m

 mayor=abs(G(i,i));

 c=abs(G(l,i));

Si c >= mayor

 mayor=c;

 pos=l;

Fin Si

Si c < mayor

 pos=i;

Fin Si

Fin Para

Para p=i:n+1

 Vector(i,p)=G(i,p);

Fin Para

Para u=i:n+1

 G(i,u)=G(pos,u);

Fin Para

Para r=i:n+1

 G(pos,r)=Vector(i,r);

Fin Para

Para k=i+1:m

 aux=-G(k,i)/G(i,i);

Para j=1:n+1

 G(k,j)=G(k,j)+(aux*G(i,j));

Fin Para

Fin Para

G

Fin Para

Para t=1:m

 X(t,1)=0;

Fin Para

```

Para h=n:-1:1
    suma=0;
    Para p=1:n
        suma=suma+G(h,p)*X(p,1);
    Fin Para
    X(h,1)=(G(h,m+1)-suma)/G(h,h);
Fin Para

Imprimir ("");
Imprimir ('MATRIZ AUMENTADA G');
Imprimir ("");
Imprimir ([A b]);
Imprimir ("");
Imprimir ('VECTOR X ');
Imprimir ("");
Imprimir (X);
Imprimir ("");

Sino
    disp('el sistema no es cuadrado y no tiene unica solucion')
Fin Si

    Sino
        disp('el sistema no es cuadrado y no tiene unica solucion')
    Fin Si

Fin Proceso

```

Codigo

```
function [ ] = pivoteoparcial ()

% Se introducen la matriz y el vector de constantes
A=matrizA;
b=vectorb;
[m n]=size(A);
pos=0;
% Se halla la matriz aumentada
G=[A b]

if m=n

if det(A)~=0

for i=1:m % El primer contador recorre las filas
    for l=i:m
        mayor=abs(G(i,i));
        c=abs(G(l,i));
        if c >= mayor
            mayor=c;
            pos=l;
        endif
        if c < mayor
            pos=i;
        endif
    endfor
    for p=i:n+1
        Vector(i,p)=G(i,p);
    endfor
    for u=i:n+1
        G(i,u)=G(pos,u);
    endfor
    for r=i:n+1
        G(pos,r)=Vector(i,r);
    endfor
    for k=i+1:m
        aux=-G(k,i)/G(i,i); % Número que convierte en ceros las posiciones
        debajo del pivote
        for j=1:n+1 % El tercer contador recorre las columnas
            G(k,j)=G(k,j)+(aux*G(i,j)); % i es constante mientras k y j
            recorren todas las posiciones
        endfor
    endfor
endfor
G
endfor
```

```

for t=1:m
    X(t,1)=0;
endfor

for h=n:-1:1 % Se hace una sustitución regresiva
    suma=0; % Esta suma es un elemento de ayuda para el despeje
    for p=1:n
        suma=suma+G(h,p)*X(p,1);
    endfor
    X(h,1)=(G(h,m+1)-suma)/G(h,h); % Despeje de la variable en la posición
(h,1)
endfor

disp("");
disp('MATRIZ AUMENTADA G');
disp("");
disp([A b]);
disp("");
disp('VECTOR X ');
disp("");
disp(X);
disp("");

else
    disp('el sistema no es cuadrado y no tiene unica solucion')
end

else
    disp('el sistema no es cuadrado y no tiene unica solucion')
end

endfunction

```