

## **ELIMINACION GAUSSIANA SIMPLE**

### **Objetivo del método**

Encontrar una solución a un sistema de ecuaciones lineales, usando como procedimiento una matriz triangular superior y una sustitución regresiva.

### **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 calculan los multiplicadores que harán la matriz aumentada una matriz triangular superior.
- Con los multiplicadores hallados en cada etapa se procede al cálculo de las nuevas filas de la matriz aumentada.
- Una vez se tiene la matriz aumentada en la forma de triangular superior, se procede a realizar una sustitución regresiva. Para calcular cada una de las variables.

## Pseudocódigo de Eliminación Gaussiana Simple

**Proceso** [ ] = **GaussianaSimple** ()

A=matrizA;

b=vectorb;

[m n]=Tamaño(A);

G=matrizaumentada[A b];

**Si** m=n

**Si** det(A)≠0

**Para** i=1:m-1

**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**

**Imprimir** ('el sistema no es cuadrado y no tiene única solución')

**Fin Si**

**Sino**

**Imprimir** ('el sistema no es cuadrado y no tiene única solución')

**Fin Si**

**Fin Proceso**

## Código

```
function [ ] = GaussianaSimple ()

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

if m=n

if det(A)~=0

    for i=1:m-1 % El primer contador recorre las filas
        for k=i+1:m % El segundo contador recorre las filas
            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
    endfor
    G

% Se define una matriz X vacía
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
```