Gauss-Seidel Method

مثال: اكتب برنامج في MATLAB لحل نظام المعادلات الجبرية الآتي باستخدام طريقة كاوس-سيدل:

$$\begin{aligned} 4x_1 + 2x_2 + x_3 &= 11, \\ -x_1 + 2x_2 &= 3, \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 &= 16. \end{aligned}$$

حيث ان $x^{(0)} = (1,1,1)^T$ و $\varepsilon = 10^{-6}$.

الحل:

```
% Gauss-Seidel Method
clear;clc;
format long
a=[4 2 1;-1 2 0;2 1 4];
b=[11 3 16];
eps=10^-6;
x0=[1 1 1];
x(1)=x0(1);
n=length(b);
k=1;
for i=1:n
    s=0;
    for j=1:i-1
        s=s+a(i,j)*x(j);
    end
    for j=i+1:n
        s=s+a(i,j)*x0(j);
    end
    x(i)=(b(i)-s)/a(i,i);
end
disp(' k        x(1)        x(2)       x(3)')
disp('-------------------------------------')
disp([k x])
while norm(x-x0)>eps
    x0=x;
    k=k+1;
    for i=1:n
        s=0;
        for j=1:i-1
            s=s+a(i,j)*x(j);
        end
        for j=i+1:n
            s=s+a(i,j)*x0(j);
        end
        x(i)=(b(i)-s)/a(i,i);
    end
disp([k x])
end
```