

%Méthode de Gauss-Seidel

```
function X=gseid(A,B,P,delta, max1)
% Input   - A est matrice N x N inversible
%         - B est un vecteur N x 1
%         - P est un vecteur initial N x 1
%         - delta est tolérance
%         - max1 nombre maximum nombre d'itérations
% Output - X est un vecteur N x 1:l'approximation de Gauss-Seidel
%         de solution de AX = B
N = length(B);
for k=1:max1
    for j=1:N
        if j==1
            X(1)=(B(1)-A(1,2:N)*P(2:N))/A(1,1);
        elseif j==N
            X(N)=(B(N)-A(N,1:N-1)*(X(1:N-1)))/A(N,N);
        else
            X(j)=(B(j)-A(j,1:j-1)*X(1:j-1)-A(j,j+1:N)*P(j+1:N))/A(j,j);
        end
    end
    err=abs(norm(X'-P));
    relerr=err/(norm(X)+eps);
    P=X';
    if (err<delta)|(relerr<delta)
        break
    end
end
X=X';

% application
% INPUT/OUTPUT:
% >> A=[8 -3; -1 4]; B=[10; 6]; P=[0; 0]; delta=1e-12; max1=3;
% >> X=gseid(A,B,P,delta,max1)
% X =
%     1.9934
%     1.9984
```