

```

clear all
clc
%globale Variablen
global As r
%Variablen
As =1;
r =6;
eps =0.0001;
imax=50;
%Gauß-Seidel-Verfahren
[Xneu,i]=agm_gauss_seidel(eps,imax)
%Newton-Verfahren
[Xneu,i]=agm_newton(eps,imax)
%Sekanten-Verfahren
[X,i]=agm_sekanten(eps,imax)
%Bisektions-Verfahren
[a,b,i]=agm_bisektion(eps,imax)
x=2*As/r^2;
%fzero-Verfahren
x=fzero('agm_fzero',x)

function [Xneu,i]=agm_gauss_seidel(eps,imax)
%Iterationsverfahren Gauß-Seidel
global As r
%Startwert
Xneu=2*As/r^2;
Xalt=inf;
i=0;
while abs(Xneu-Xalt)>eps
    i=i+1;
    if i>imax
        error('max Anzahl der Iterationsschritte erreicht!')
    end
    Xalt=Xneu;
    Xneu=2*As/r^2+sin(Xalt);
end

function [Xneu,i]=agm_newton(eps,imax)
%Newton Iterationsverfahren
global As r
%Startwert
Xneu=2*As/r^2;
Xalt=inf;
i=0;
while abs(Xneu-Xalt)>eps
    if i>imax
        error('max Anzahl der Iterationsschritte erreicht!')
    end
    Xalt=Xneu;
    y=2*As/r^2+sin(Xalt)-Xneu;
    ydot=cos(Xalt)-1;
    Xneu=Xalt-y/ydot;
    i=i+1;
end

function [X,i]=agm_sekanten(eps,imax)
%Sekanten Iterationsverfahren
global As r
%Startwerte

```

```

X(1)=2*As/r^2;
X(2)=2*As/r^2+1;
Y =2*As/r^2+sin(X)-X;
i=0;
while abs(X(2)-X(1))>eps
    if i>imax
        error('max Anzahl der Iterationsschritte erreicht!')
    end
    Xneu=X(2)-Y(2)*(X(2)-X(1))/(Y(2)-Y(1));
    Yneu=2*As/r^2+sin(Xneu)-Xneu;
    % Umspeichern der X und Y Werte
    X(1)=X(2); Y(1)=Y(2);
    X(2)=Xneu; Y(2)=Yneu;
    i=i+1;
end

```

```

function [a,b,i]=agm_bisektion(eps,imax)
%Bisektions Iterationsverfahren
global As r
%Startwerte
a =2*As/r^2;
b =2*As/r^2+1;
fa =2*As/r^2+sin(a)-a;
i=0;
while abs(a-b)>eps
    if i>imax
        error('max Anzahl der Iterationsschritte erreicht!')
    end
    % Koordinaten der Intervallmitte berechnen
    m =(a+b)/2;
    fm =2*As/r^2+sin(m)-m; % Funktionswert f(x=m)
    % Test in welcher Intervallhälfte die Nullstelle liegt
    if fa*fm <= 0
        % Nullstelle in [a,m]
        b = m;
    else
        % Nullstelle in [m,b]
        a = m;
        fa = fm;
    end
    i=i+1;
end

```

```

function F=agm_fzero(x)
%fzero Iterationsverfahren
global As r
F=2*As/r^2+sin(x)-x;

```