

```

%Berechnungsmethoden der Energie- und Verfahrenstechnik
%           FS 2010
% Serie 1
% Marco Weber
% _____

close all
clear all
clc
%Aufgabe 1
%a)

x_0=0;
delta_x(1)=0;

for k=2:31
    delta_x(k)=0.5^k;
end

%funktion 1
delta_f_1=(sin(sqrt(2).*(x_0+delta_x))-sin(sqrt(2)*x_0))./delta_x;

%funktion 2
delta_f_2=(exp(sqrt(2).*(x_0+delta_x))-exp(sqrt(2)*x_0))./(delta_x);

% _____
%b)

%exakte Ableitungen:
exa_f_1=cos(sqrt(2)*x_0)*sqrt(2);
exa_f_2=exp(sqrt(2)*x_0)*sqrt(2);

%Fehlerfunktionen
epsi_1=abs(delta_f_1-exa_f_1);
epsi_2=abs(delta_f_2-exa_f_2);

%Maschinengenauigkeit
XI=eps./delta_x;

figure(1)
loglog(delta_x,epsi_1,'--r')
hold on
loglog(delta_x,epsi_2,'.-b')
loglog(delta_x,XI,'g')
hold off
legend('Fehler_f_1','Fehler_f_2','eps/delta_x','Location','Northwest')
title('Serie 1 Aufgabe 1b')
xlabel('delta x')
ylabel('Fehler Epsilon')
% _____
%c)

```