

```

%-----
% Elektrische Systeme 1
% Musterloesung - Aufgabe 16
% Prof. Dr.-Ing. V. Sommer u. Dr. E. Lenz, Beuth Hochschule fuer Technik Berlin
%-----
%
% Bereinigen der bisherigen eingaben sofern welche vorliegen (stoert aber nicht)
%
clear
close all
home
%
% Klemmspannung bei Leerlaufspannung -> I0 = 0A
U0 = 12; % in V
I0 = 0; % in A
%
% Laststrom bei Lastspannung UL=11.3V
IL = 5; % in A
UL = 11.3; % in V
%
% Aufgabenteil 1
% Berechnung des Innenwiderstandes:
% Es gilt natuelich U=R*I -> R=U/I -> Ri=Uo/I_Kurzschluss
% -> Dies sollte man natuerlich nicht machen (Baterieschaden ect.)
% -> Wir wissen aber U0 = 12 V bei I0 = 0 A und UL = 11.3 V bei IL = 5 A
% Daraus koennen wir entnehmen (Annahme linearer Zusammenhang von U und I):
% -> Berechnug der Steigung
% Ri=Spannungsunterschied/Stromunterschied=(U0 - UL)/(IL - I0)
% -> Ri=(12 V -11.3 V)/(5 A - 0 A)=0.7 V/5 A
%
Ri =(U0-UL)/(IL-I0) %Innenwiderstand in Ohm
%
% Berechnung des Kurzschlussstromes:
% Berechnung aus U=R*I -> I=U/R -> IK=U0/Ri
% Die gesamte Spannung U0 faellt uebver den Innenwiderstand Ri ab
IK = U0/Ri % Kurzschlussstrom in Ampere
%
% Aufgabenteil 2
% Strom bei 80% der Leerlaufspannung:
% Der Spannungsabfall soll 80%==0.8 der Leerlaufspannung betragen also:
U_80 = 0.8 * U0; % in V
% Berechnug des Stromflusses durch den Innenwiderstand
% (dieser ist logischerweisegenaugross wie der Stromfluss durch den Verbraucher)
% Der Spannungsabfall am Innenwiderstand Ri ist nun gleich der Differenz aus
% der Leerlauf(klemm)spannung und dem Spannungsabfall am Verbraucher U_80
% siehe Maschenregel
I_80 = (U0-U_80)/Ri % Stromfluss durch Innen widerstand in A
%
%Aufgabenteil 3
% Graphische Darstellung der Quellenkennlinie:
% Definition eines Stromvektors mit 50 Eintraegen von 0 A bis zum
% Kurzschlussstrom IK
I=linspace(0,IK, 50);
% Definition des sich ergebenden Spannungsabfalls U_AB (als Vektor)
% am Verbraucher in
% Abhaengigkeit vom Stromfluss durch den Innenwiderstand Ri (siehe Maschenregel)
U_AB = U0 - I*Ri;
%
% Erzeugen eines Plots der Vektoren -> verbundene Punkte
plot(I,U_AB)
% Einblenden eines Gitters
grid
% Titel der Grafik und Achsenbeschriftung
title('Abhaengigkeit der Klemmenspannung vom Laststrom')
xlabel('Strom I in A')
ylabel('Spannung in V')
% Besser im Sinne von schoener anzusehen -> Irgendwann machen auch Sie Praesentationen
title('Abhaengigkeit der Klemmenspannung { \it U }_{AB} vom Laststrom{ \it I }', 'FontSize',18, 'FontWeight', 'bold')
xlabel('Strom { \it I } { }/{ } A', 'FontSize',16, 'FontWeight', 'bold')
ylabel('Spannung { \it U }_{AB} { } / { } V', 'FontSize',16, 'FontWeight', 'bold')

```