

Repetition: Ansetzen der DGL für numerische Verfahren

Umfeld

- Bei einer praktischen Aufgabenstellung wird zuerst die DGL oder das DGL-System bestimmt. Diese DGL ist als DGL, resp. DGL-System erster Ordnung explizit zu schreiben:

$$\frac{dy_1}{dx} = \dots$$

$$\dots$$

$$\frac{dy_n}{dx} = \dots$$

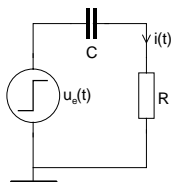
DGL höherer Ordnung werden mit einem Ordnungsreduktionsverfahren reduziert.

- Im zweiten Schritt werden die Anfangswerte bestimmt. Bei einem elektrischen System geht man beispielsweise, das zuvor unendlich lange ausgeschaltet war gilt, dass die Speicherelemente L und C keine Energie im Zeitpunkt t_0 besitzen.
- Anschließend wird die Schrittweite h und das anzuwendende Verfahren gewählt, falls nicht schon vorgeben.
- Die einzelnen Werte der Lösungsfunktion werden sukzessiv vom Anfangswert ausgehend berechnet.

Aufgaben

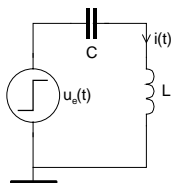
Bestimmen Sie die zugehörigen DGL und berechnen Sie den ersten Wert der Lösungsfunktion für den Maschenstrom bei einer Schrittweite $h=0.02\text{ms}$ ab dem Zeitpunkt $t_0=0$ nach dem Verfahren von Euler

a.)



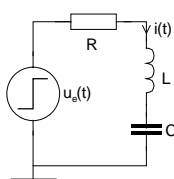
Vorgaben:
 $C=1\mu\text{F}$
 $R=100\Omega$
 $u_s(t)=0\text{V}$ bis t_0 , nachher 1V

b.)



Vorgaben:
 $C=1\mu\text{F}$
 $L=10\text{mH}$
 $u_s(t)=0\text{V}$ bis t_0 , nachher 1V

c.)



Vorgaben:
 $C=1\mu\text{F}$
 $R=100\Omega$
 $L=10\text{mH}$
 $u_s(t)=0\text{V}$ bis t_0 , nachher 1V