



Normalformen für lineare Dgl. 2. Ordnung

x sei ein Weg s in m

Normalform Form 1.1

$$a_2 \cdot x'' + a_1 \cdot x' + a_0 \cdot x = b_0 \cdot u(t)$$

Masse in kg

$$a_2 = m$$

Dämpfung in Ns/m

$$a_1 = k$$

Steifigkeit in N/m

$$a_0 = c$$

Kraft in N

$$b_0 = F$$

Normalform Form 1.2:

$$x'' + \frac{a_1}{a_2} \cdot x' + \frac{a_0}{a_2} \cdot x = \frac{b_0}{a_2} \cdot u(t)$$

$$\frac{a_1}{a_2} = 2 \cdot D \cdot \omega_0$$

Eigenkreisfrequenz zum
Quadrat

$$\frac{a_0}{a_2} = \omega_0^2 = \frac{c}{m}$$

Beschleunigung

$$\frac{b_0}{a_2} = a$$

Normalform Form 1.3: (Zeitkonstantenform)

$$\frac{a_2}{a_0} \cdot x'' + \frac{a_1}{a_0} \cdot x' + x = \frac{b_0}{a_0} \cdot u(t)$$

Zeit im Quadrat in s^2

$$\frac{a_2}{a_0} = T_1 \cdot T_2$$

Zeit in s

$$\frac{a_1}{a_0} = T_2$$

Weg in m

$$\frac{b_0}{a_0} = s$$



x sei ein Strom I in Ampere

Normalform Form 1.1

$$a_2 \cdot x'' + a_1 \cdot x' + a_0 \cdot x = b_0 \cdot u(t)$$

Induktivität in Henry

$$a_2 = L$$

Widerstand in Ohm

$$a_1 = R$$

Kapazität in Farad

$$a_0 = \frac{1}{C}$$

b_0 in Volt/Sekunde

$$b_0 = \frac{I}{L}$$

Normalform Form 1.2:

$$x'' + \frac{a_1}{a_2} \cdot x' + \frac{a_0}{a_2} \cdot x = \frac{b_0}{a_2} \cdot u(t)$$

$$\frac{a_1}{a_2} = 2 \cdot D \cdot \omega_0$$

Eigenkreisfrequenz zum
Quadrat

$$\frac{a_0}{a_2} = \omega_0^2 = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$$

Ampere / *Sekunde*²

$$\frac{b_0}{a_2}$$

Normalform Form 1.3: (Zeitkonstantenform)

$$\frac{a_2}{a_0} \cdot x'' + \frac{a_1}{a_0} \cdot x' + x = \frac{b_0}{a_0} \cdot u(t)$$

Zeit im Quadrat in s^2

$$\frac{a_2}{a_0} = T_1 \cdot T_2$$

Zeit in s

$$\frac{a_1}{a_0} = T_2$$

Strom in Ampere

$$\frac{b_0}{a_0} = I_0$$