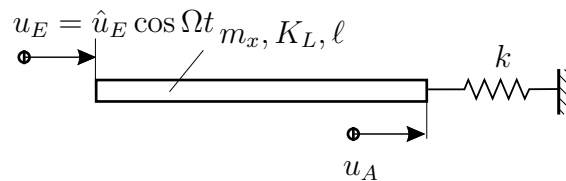


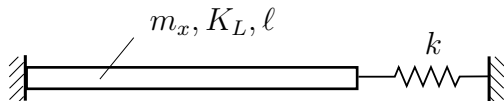
1 Übertragungsfunktion

(7,5 Punkte)

Übertragungsfunktion kontinuierlicher longitudinal schwingender Systeme



- Geben Sie die Randbedingungen für die homogene und inhomogene Lösung an
- Das System befinde sich im stationären Zustand (und die homogene Lösung sei aufgrund von Dämpfung abgeklungen). Wie lauten nun die Randbedingungen an die Ortsfunktion der partikulären Lösung.
- Geben Sie die partikuläre Lösung an. Beachten Sie, dass **keine** Abhängigkeit von Anfangsbedingungen besteht, die Lösung also exakt bestimmbar ist. Verwenden Sie die Abkürzungen $\eta = \Lambda \ell$ ($\Lambda = \Omega/c_L$) und $\alpha = K_L/(k\ell)$ mit $c_L^2 := \frac{K_L}{m_x}$.
- Bestimmen Sie nun die Übertragungsfunktion $H(j\Omega) = \frac{\hat{u}_A}{\hat{u}_E}$.
- Benutzen Sie (d), um die Eigenwertgleichung (Frequenzgleichung) des nachfolgend skizzierten Systems zu bestimmen.



Gegeben: k, K_L, m_x, ℓ