3.1 Einfache Ortskurven

Skizzieren Sie die folgenden Ortskurven und geben Sie jeweils an, ob sie linear oder nichtlinear parametriert sind:

a) $\underline{Z}(\omega) = R + j\omega L$ mit R, L, ω > 0 für festes R, L und variables ω.

b) $\underline{Z}(\omega) = R + j\omega L - j\dfrac{1}{\omega C}$ mit R, L, C, ω > 0 für festes R, L, C und variables ω.

c) $\underline{Z}(C) = R + j\omega L - j\dfrac{1}{\omega C}$ mit R, L, C, ω > 0 für festes R, L, ω und variables C.

d) $\underline{Z}(R) = R + j\omega L - j\dfrac{1}{\omega C}$ mit R, L, C, ω > 0 für festes L, C, ω und variables R.

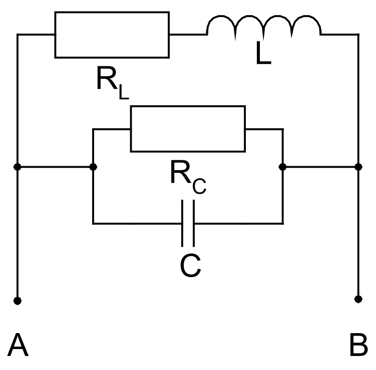
3.2 Inversion einer Ortskurve

Gegeben ist die Ortskurve $\underline{z}(t) = 3 + j5 + t(2 - .j6)$ mit $t \in \left]-\infty, \infty\right[$.

a) Für welchen Wert von t hat die Ortskurve den kleinsten Abstand vom Ursprung?
b) Für welchen Wert von t schneidet die Ortskurve die reelle Achse?
c) Zeichnen Sie die Ortskurve.
d) Welche Form hat die invertierte Ortskurve?
e) Berechnen Sie charakteristische Punkte der invertierten Ortskurve.
f) Zeichnen Sie die invertierte Ortskurve.

3.3 Schrittweise Konstruktion einer Impedanz-Ortskurve

Leiten Sie schrittweise zeichnerisch die qualitative Ortskurve der Impedanz $\underline{Z}_{AB}(\omega)$ zwischen den Klemmen A und B der folgenden Schaltung her. Die Parameter aller enthaltenen Zweipole seien bekannt und konstant.



3.4 Aspekte der komplexen Exponentialfunktion

Gegeben ist $\underline{p} = \sigma + j\omega$ mit festen, positiven Werten von σ und ω.

Skizzieren Sie von der Funktion $\underline{w}(t) = e^{\underline{p}\,t}$ mit $t \geq 0$

a) $\mathrm{Re}(\underline{w}(t))$
b) $\mathrm{Im}(\underline{w}(t))$
c) $|\underline{w}(t)|$
d) $\arg(\underline{w}(t))$
e) $\underline{w}(t)$