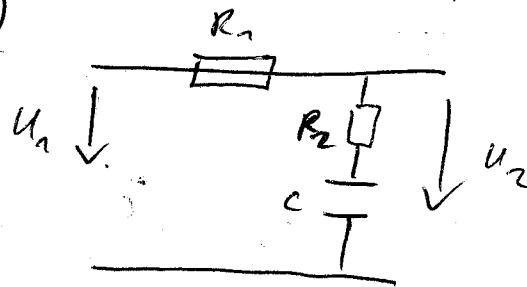


A15. a1)



$$\frac{U_2(j\omega)}{U_1(j\omega)} = \frac{R_2 + \frac{1}{j\omega C}}{R_1 + R_2 + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{1 + j\omega R_2 C}{1 + j\omega (R_1 + R_2) C}$$

→ Frequenzgang
mit Parameterwerten

$$\frac{U_2(j\omega)}{U_1(j\omega)} = \frac{1 + j\omega 10^{-5}}{1 + j\omega 1,1 \cdot 10^{-4}} = G(j\omega)$$

$$\Rightarrow G(s) = \frac{1 + s \cdot 10^{-5}}{1 + 1,1 \cdot s \cdot 10^{-4}}$$

1. Berechnung Pole/Nullstellen

$$\text{Pol } s_{p1} = -0,91 \cdot 10^4$$

$$\text{NST } s_{N1} = -10^5$$

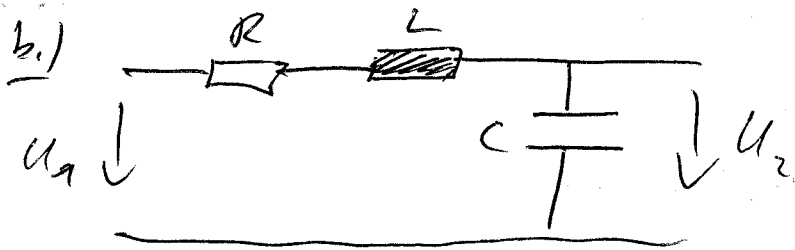
→ Pole und NST entspr. den Knickfreq.
im Bodediagramm.

→ einzeichnen der Knickfrequenzen

→ Amplitudengang von links nach rechts
zeichnen

→ Einzeichnen der Bereiche in denen der
Phasengang steigt oder fällt (unter/hoch)

→ zeichne Phasengang von links
nach rechts.



$$\frac{U_2(j\omega)}{U_1(j\omega)} = \frac{\frac{1}{j\omega C}}{\frac{1}{j\omega C} + j\omega L + R} = \frac{\frac{1}{LC}}{(j\omega)^2 + \frac{R}{L}j\omega + \frac{1}{LC}}$$

$$G(s) = \frac{\frac{1}{LC}}{s^2 + \frac{R}{L}s + \frac{1}{LC}}$$

(standard form system
2. ordering:
 $G(s) = \frac{K}{s^2 + 2\zeta\omega_0 s + \omega_0^2}$)

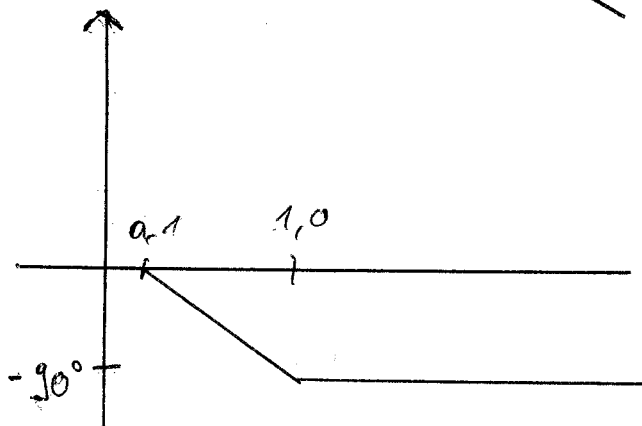
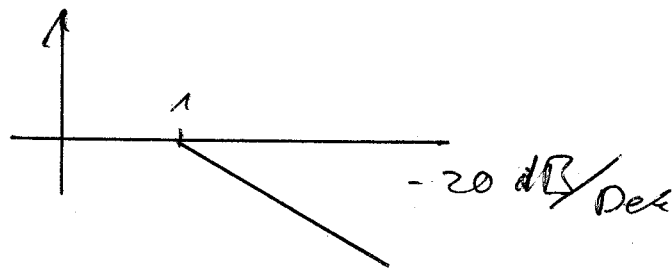
$$\Rightarrow G(j\omega) = \frac{10^{-4}}{(j\omega)^2 + 10^6 j\omega + 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \omega_0^2 = 10^{-4} \Rightarrow \omega_0 = 10^2$$

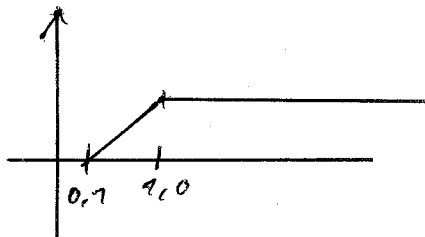
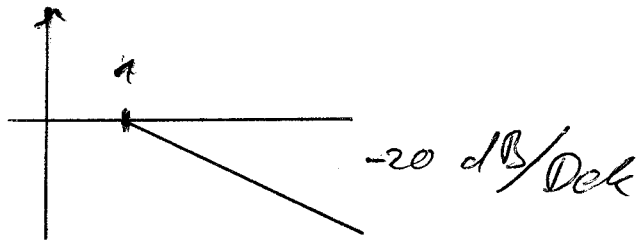
$$\Rightarrow 2\zeta\omega_0 = 10^6 \Rightarrow \zeta = 0,05$$

16.)

$$G(s) = s + 1$$



$$G(s) = \frac{1}{s-1}$$



Minimalphasig:
NST in Linker offener
s-Halbebene.

⇒ Zuordnung von Aufträgen

⇒ Phasengang ist entscheidend

1.) Bestimmung der Pole und NST

Pole: $s_1 = -1$, $s_2 = -10^4$

NST: $s_3 = -10$

ω_0 : $\omega_0 = 10^3$

$$20 \log(x) = 80 \text{ dB}$$

$$x = 10^4$$

$$G(j\omega) = 10^4 \frac{(1 + j\omega \cdot 10^{-1})}{(1 + j\omega)(j\omega 10^{-2})^2 + j\omega 0,3 \cdot 10^{-3} + 1) \cdot (1 + j\omega 10^{-4})}$$

~~10^4~~

