

Klausur Nr. 3 Wahlterl

b.) Durchhang

$$f_c(100) - 20 = 5 \Rightarrow 100 \cdot (e^{c \cdot 100} + e^{-c \cdot 100}) - 180 - 20 = 5$$

$$100 \cdot (e^{c \cdot 100} + e^{-c \cdot 100}) = 205 \quad | : 100$$

$$e^{c \cdot 100} + e^{-c \cdot 100} = 2,05 \quad | \text{ sub: } e^{c \cdot 100} = u$$

$$e^{c \cdot 100} + \frac{1}{e^{c \cdot 100}} = 2,05$$

$$u + \frac{1}{u} = 2,05$$

$$u^2 + 1 = 2,05 u$$

$$u^2 - 2,05 u + 1 = 0$$

$$u_{1,2} = +1,025 \pm \sqrt{0,050625}$$

$$u_1 = 1,25$$

$$u_2 = 0,8$$

$$e^{c \cdot 100} = 1,25$$

$$e^{c \cdot 100} = 0,8$$

$$c \cdot 100 = \ln(1,25)$$

$$c \cdot 100 = \ln(0,8) < 0 \Rightarrow c < 0 \quad \downarrow$$

$$c = \frac{\ln(1,25)}{100} \approx \underline{\underline{0,00223}}$$

Für $c = 0,00223$ beträgt der Durchhang 5 m