S 221 Nr. 12

Scheitelpunkt auf y-Achse $\Rightarrow$ Symmetrie zur y-Achse

$S(0|65)$ $L(-812|254)$ linker Pfeiler

$R(812|254)$ rechter Pfeiler

Parabel ist durch Scheitel und einem weiteren Punkt eindeutig bestimmt:

$$f_k(x) = k\cdot(x-x_s)^2 + f(x_s) = k\cdot(x-0)^2 + f(0)$$

$$f_k(x) = k\cdot x^2 + 65$$

$$f_k(812) = k\cdot 812^2 + 65 = 254 \Rightarrow k = \frac{254-65}{812^2}$$

$$\underline{f(x) = \frac{27}{94192}x^2 + 65}$$

S 221 Nr. 13

Funktion ist symmetrisch zum Ursprung.

$\Rightarrow$ Versuch Ansatz $f(x) = ax^3 + bx$

Drei Bedingungen an der Stelle $x=1$; $f(1)=1$; $f'(1)=0$; $f''(1)=0$ können bei dem oben gewählten Ansatz nicht untergebracht werden $\Rightarrow$ Funktion muss mindestens Grad 5 haben.

$$f(x) = ax^5 + bx^3 + cx$$

$$f'(x) = 5ax^4 + 3bx^2 + c$$

$$\underline{f''(x) = 20ax^3 + 6bx}$$

$$\left.\begin{aligned} f(1) &= a\cdot 1^5 + b\,1^3 + c\cdot 1 = 1 \\ f'(1) &= 5a\cdot 1^4 + 3b\cdot 1^2 + c = 0 \\ f''(1) &= 20a\cdot 1^3 + 6b\cdot 1 = 0 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 5 & 3 & 1 & 0 \\ 20 & 6 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

mit GTR $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{8} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{15}{8} \end{array}\right) \Rightarrow \underline{f(x) = \frac{3}{8}x^5 - \frac{5}{4}x^3 + \frac{15}{8}}$