

LÖSUNG ZU 51:

$$f(x) = \frac{1}{6700}x^4 - \frac{1}{80}x^2 - 5$$

$$\begin{aligned} \text{a) 1) } 0 &= \frac{1}{6700}x^4 - \frac{1}{80}x^2 - 5 & /x^2 = u \\ 0 &= \frac{1}{6700}u^2 - \frac{1}{80}u - 5 & / \cdot 6700 \\ 0 &= u^2 - 83,75u - 33500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_{1,2} &= + 41,875 \pm \sqrt{\frac{83,75^2}{4} + 33500} \\ &= + 41,875 \pm \sqrt{35253,51563} \\ &= + 41,875 \pm 187,759 \end{aligned}$$

$$u_1 = 229,634 \rightarrow x_1 = 15,154; x_2 = -15,154$$

$$u_2 = -145,884 \rightarrow \text{keine reellen Lösungen}$$

$$\text{Länge} = 15,154 - (-15,154) = 30,307$$

Die Länge der Jacht beträgt ca. 30,31 m.

$$\begin{aligned} \text{b) 1) } -1 &= \frac{1}{6700}x^4 - \frac{1}{80}x^2 - 5 & / + 1 \\ 0 &= \frac{1}{6700}x^4 - \frac{1}{80}x^2 - 4 & / \cdot 6700 \\ 0 &= x^4 - 83,75x^2 - 26800 & /u = x^2 \\ 0 &= u^2 - 83,75u - 26800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_{1,2} &= + 41,875 \pm \sqrt{\frac{83,75^2}{4} + 26800} \\ &\quad + 41,875 \pm 168,975 \end{aligned}$$

$$u_1 = 210,853 \rightarrow x_1 = 14,521; x_2 = -14,521$$

$$u_2 = -127,103 \rightarrow \text{keine reellen Lösungen}$$

$$\text{Länge} = 14,521 - (-14,521) = 29,042 = \sim 29,04 \text{ m}$$

$$2) v = 4,5 \cdot \sqrt{29,042} = \sim 24,25 \text{ km/h}$$

c) 1) Die Funktion f ist eine biquadratische Funktion. Daher ist sie symmetrisch zur y-Achse.

