

Nr. 14) Linke Auflage soll im Ursprung liegen

a) $f_a(0) = 0$; $f_a(8) = 0$; $f_a(4) = -h$

$$f_a(x) = a \cdot x \cdot (x-8)$$

$$f_a(4) = a \cdot 4 \cdot (4-8) = -h$$

$$a \cdot 4 \cdot (-4) = -h$$

$$-16a = -h \quad | : -16$$

$$a = +\frac{h}{16}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{f_h(x) = \frac{h}{16} \cdot x \cdot (x-8) = \frac{h}{16} x^2 - \frac{h}{2} x}}$$

b) Für $h=2 \Rightarrow \underline{\underline{f_2(x) = \frac{2}{16} x^2 - \frac{2}{2} x = \frac{1}{8} x^2 - x}}$

Nr. 15) $f_v(x) = 2 + x - 5 \frac{x^2}{v^2}$

a) $f'_v(x) = 1 - \frac{10x}{v^2} = 0$ notw. Bed Extrema

$$\Rightarrow \frac{10x}{v^2} = 1 \quad | \cdot \frac{v^2}{10} \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = \frac{v^2}{10}}} ; \text{ hinr. Bed } f''_v(x) = -\frac{10}{v^2} < 0$$

$$\Rightarrow H\left(\frac{v^2}{10} \mid 2 + \frac{v^2}{10} - 5 \cdot \left(\frac{v^2}{10}\right) \cdot \frac{1}{v^2}\right) = \left(\frac{v^2}{10} \mid 2 + \frac{v^2}{10} - \frac{5}{100} \cdot v^2\right)$$

$$\underline{\underline{H\left(\frac{v^2}{10} \mid 2 + \frac{1}{20} v^2\right)}}$$

Ortskurve : $x = \frac{v^2}{10} \Rightarrow 10x = v^2 \Rightarrow v = \sqrt{10x}$

einsetzen $\underline{\underline{y = 2 + \frac{1}{20} \cdot (\sqrt{10x})^2 = 2 + \frac{1}{2} x}}$

b) $F_v(3,5) = 2 + 3,5 - 5 \cdot \frac{3,5^2}{v^2} \geq 3,05 + \text{halber Balldurchmesser} = 3,05 + 0,12$

$$\Rightarrow 5,5 - 5 \cdot \frac{12,25}{v^2} = 3,05 + 0,12 = 3,17 \quad | -5,5 \Rightarrow -\frac{61,25}{v^2} = -2,33 \quad | \cdot v^2$$

$$-61,25 = -2,33 \cdot v^2 \quad | : (-2,33) \Rightarrow \frac{61,25}{2,33} = v^2 \quad | \sqrt{} \Rightarrow \underline{\underline{v = \sqrt{\frac{61,25}{2,33}} \approx 5,13}}$$

Der Ball muss mit einer Geschwindigkeit von mindestens $5,13 \frac{m}{s}$ geworfen werden.