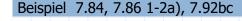
50te Mathe HÜ am 23.05.2023



7.84)

$$y(x) = 0.25 \cdot x^2$$

$$h \coloneqq 1$$

$$Y \coloneqq y_t = 0.25 \cdot \left(x^2\right) \xrightarrow{solve, x} \begin{bmatrix} -4.0 \cdot \left(0.25 \cdot y_t\right)^{0.5} \\ 4.0 \cdot \left(0.25 \cdot y_t\right)^{0.5} \end{bmatrix}$$

$$f(x) \coloneqq 4 \cdot (0.25 \cdot x)^{0.5}$$

$$f'(y) \coloneqq \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}y} f(y) \to \frac{0.5}{(0.25 \cdot y)^{0.5}}$$

$$M_y \coloneqq 2 \cdot \pi \cdot \int_0^h f(y) \cdot \sqrt{1 + f'(y)^2} \, \mathrm{d}y \xrightarrow{float, 4} 15.32$$

Es werden 15.32 m^2 Mantelfläche gebraucht um den Parabolspiegel auszukleiden.

$$\mathbf{clear}\left(f,f',y,M_y\right)$$

7.86)

- A) einschaliges Drehhyperboloid
- B) zweischaliges Drehhyperboloid

(2a) y-Achse

$$\frac{x^{2}}{9} - \frac{y^{2}}{16} = 1 \xrightarrow{solve, x} \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{144 \cdot y^{2} + 2304}}{16} \\ -\sqrt{144 \cdot y^{2} + 2304} \\ 16 \end{bmatrix}$$

$$f(y) \coloneqq \frac{\sqrt{144 \cdot y^2 + 2304}}{16}$$

$$f'(y) := \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}y} f(y) \to \frac{3 \cdot y}{4 \cdot \sqrt{y^2 + 16}}$$

Die Mantelfläche des Drehhyperboloids beträgt 248.97m^2

$$M_y \coloneqq 2 \cdot \boldsymbol{\pi} \cdot \int_{-5}^{5} f(y) \cdot \sqrt{1 + f'(y)^2} \, \mathrm{d}y \xrightarrow{float, 5} 248.97$$

 $\mathbf{clear}\left(f,f',M_y,y\right)$

Stevan Vlajic 1 von 2

50te Mathe HÜ am 23.05.2023

7.92b)c) $f(x) = \sin(x)$ $0 \le x \le \pi$ $a \coloneqq 0$ $b := \pi$ linearer Mittelwert: $\widehat{f}(\zeta) := \frac{1}{b-a} \int_{a}^{b} f(x) dx \xrightarrow{float, 2} 0.64$ quadratischer Mittelwert: $\mu_{quad} := \sqrt{\frac{1}{b-a}} \cdot \int_{a}^{b} f(x)^{2} dx \xrightarrow{float, 3} 0.64$ $\mathbf{clear}\left(a\,,b\,,f\,,\mu_{quad}\right)$ $y(x) := 3 e^x \quad 0 \le x \le 3 \qquad a := 0 \quad b := 3$ linearer Mittelwert: $f(\zeta) := \frac{1}{b-a} \int_{a}^{b} y(x) dx \xrightarrow{float, 4} 19.09$ quadratischer Mittelwert: $\mu_{quad} := \sqrt{\frac{1}{b-a}} \int_{a}^{b} y(x)^{2} dx \xrightarrow{float, 4} 24.57$

Stevan Vlajic 2 von 2