

Aufgabe 1500

$$\omega_1(t) = \begin{pmatrix} 4\cos(t) \\ 4\sin(t) \\ t^2(2\pi - t)^2 \end{pmatrix}$$

Schnittkurve Zylinder-Fläche:

$$\omega_2(t) = \begin{pmatrix} 2\cos(t) + 8 \\ 2\sin(t) \\ 52 - 2\sin(t) - 2\cos(t) \end{pmatrix}$$

Zielfunktion:

$$F(t_1, t_2) = \left| \omega_1(t_1) - \omega_2(t_2) \right|^2$$

$$\begin{aligned} F(t_1, t_2) = & \left( 4\cos(t_1) - (2\cos(t_2) + 8) \right)^2 \\ & + \left( 4\sin(t_1) - 2\sin(t_2) \right)^2 \\ & + \left( t_1^2(2\pi - t_1)^2 - (52 - 2\sin(t_1) - 2\cos(t_1)) \right)^2 \end{aligned}$$

→ Für Newtonverfahren berechne ich Gradient und Jakobimatrix von  $F$ .

Startwert (aus MuPAD-Plot)

$$X_0 = \begin{pmatrix} \frac{\pi}{24} \\ \pi \end{pmatrix}$$

- Newtonverfahren durchführen
  - konvergent nach 5 Schritten

Ergebniswert:

$$x_5 = \begin{pmatrix} \pi/24 - 0,195... \\ \pi + 0,823... \end{pmatrix}$$

- Werte für  $t_1$  und  $t_2$  in die Funktionen einsetzen und Betrag berechnen

- Abstand von  $w_1$  und  $w_2$ :

$$54,9096... \text{ LE}$$