

### Aufgabe 15.7

Ermitteln Sie die Gleichung der Tangente an die Kurve  $\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \sqrt{2} \sin t \\ 2 \sin^2 t \\ 16t^2 \end{pmatrix}$  im Punkt  $(1, 1, \pi^2)$ !

#### Lösung:

Aus  $16t^2 = \pi^2$  folgt  $t = \pm\pi/4$ , aus  $\sqrt{2} \sin t = 1$  dann  $t = \pi/4$ . Für dieses  $t$  ist auch  $2 \sin^2 t = 1$  erfüllt.

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \pi^2 \end{pmatrix} \text{ erhält man also für } t = \frac{\pi}{4}.$$

$$\vec{x}'(t) = \begin{pmatrix} \sqrt{2} \cos t \\ 4 \sin t \cos t \\ 32t \end{pmatrix}, \quad \vec{x}'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 8\pi \end{pmatrix}$$

$$\text{Tangentengleichung: } \vec{x}_{\text{Tangente}} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \pi^2 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 8\pi \end{pmatrix}$$