Genau gleich kann man ein System von m gew. DGLen n-ter Ordnung auf ein System von $m \cdot n$ gew. DGLen erster Ordnung reduzieren.

Def.: Eine gew. DGL heisst autonom, falls die rechte Seite die Form $\vec{f} = \vec{f}(\vec{y}(t))$ hat (anstatt $\vec{f} = \vec{f}(t, \vec{y}(t))$).

Autonomisieren von DGLen

Betrachte folgende gew. DGL

$$\dot{\vec{y}} = \vec{f}(t, \vec{y}(t)) \quad , \quad \vec{y} \in \mathbb{R}^n$$

Durch einführen der neuen Variabel

$$\vec{z}(t) = \begin{pmatrix} \vec{y}(t) \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \vec{z}_1 \\ z_{n+1} \end{pmatrix}$$

und der rechten Seite

$$\vec{g}(\vec{z}(t)) = \begin{pmatrix} \vec{f}(t, \vec{y}(t)) \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \vec{f}(z_{n+1}, \vec{z}_1) \\ 1 \end{pmatrix}$$