z.B. Newtonsche Gl. mit "harmonischer" Kraft (Hookescher Fester)

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} \overset{!}{=} \ddot{x} = -x(t) \qquad (D = 1 \text{ Federkonstante})$$

(Schreibweise)

$$\Downarrow \text{ math.} \quad : x \to y \,, \; t \to x$$

$$y^{(2)}(x) + y(x) = 0$$

$$\begin{pmatrix} y_0(x) \\ y_1(x) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y(x) \\ y^{(1)}(x) \end{pmatrix} \qquad (n=2 \text{ in obigen})$$

→ Gleichungssystem

$$\boxed{\begin{aligned} y_0' &= y_1 \\ y_1'(x) + y_0(x) &= 0 \end{aligned}}$$

erster Ordnung!

"Anfangsbedingungen" $x(t_0) = x_0 \,, \; \dot{x}(t_0) = v_0$

$$\Downarrow \text{ math.}$$

$$y(x_0) = \bar{y}$$

$$y_1(x_0) = y^{(1)}(x_0) = \bar{y}^{(1)}$$