Def.: Ein (skalares) AWP n-ter Ordnung:

finde die Funktion $y(t)$ einer Variablen (z.B. Zeit) mit

$$y^{(n)}(t) = f(t, y(t), \dot{y}(t), \ddot{y}(t), \dots, y^{(n-1)}(t))$$

(skalare gew. DGL n-ter Ordnung)

auf dem Intervall $I = [t_0, T]$ und

$$\begin{aligned} y(t_0) &= y_0 \\ \dot{y}(t_0) &= \dot{y}_0 \\ \ddot{y}(t_0) &= \ddot{y}_0 \\ &\vdots \\ y^{(n-1)}(t_0) &= y_0^{(n-1)} \end{aligned}$$

(n AWe für y und die (n-1)-ten Ableitungen)

Bsp.: (5) Newton's Bewegungsgleichungen

$$\underbrace{m}_{\text{Masse}} \cdot \underbrace{\ddot{x}}_{\text{Beschleunigung}} = \underbrace{F}_{\text{Kraft}}$$

(gew. DGL 2-ter Ordnung)

mit

$x(t_0) = x_0$ (Anfangs-Position)

$\dot{x}(t_0) = \dot{x}_0 \; (= v_0)$ (Anfangs-Geschw.)