

Die Lösung ist einfach

$$y(t) = y_0 \cdot e^{\lambda t}$$

Wenden wir das (explizite) Euler-Verfahren auf obiges AWP an

$$y_{j+1} = y_j + h \cdot f(t_j, y_j)$$

$$= y_j + h\lambda y_j$$

$$= (1 + h\lambda) y_j$$

$$\setminus y_j = (1 + h\lambda) y_{j-1}$$

$$= (1 + h\lambda)^2 y_{j-1}$$

$$\setminus y_{j-1} = (1 + h\lambda) y_{j-2}$$

⋮

$$= (1 + h\lambda)^{j+1} y_0$$

Nun wollen wir den qualitativen Verlauf der Lösung mit der Näherung vergleichen:

(i) $\lambda > 0$: $y(t)$ nimmt zu

y_j nimmt zu $\checkmark$

(ii) $\lambda < 0$: $y(t)$ nimmt ab

y_j ?