

Gewöhnliche DGL lösen mit TdV

Finde die Lösung $y=y(t)$ für
das Anfangswertproblem

$$\begin{cases} y' = -2y \\ y(t=0) = 3 \end{cases}$$

$$\frac{dy}{dt} = -2y \rightarrow | :y | \cdot dt$$

$$\text{TdV } \frac{dy}{y} = -2 dt$$

integrieren: $\int \frac{1}{y} dy = \int -2 dt$

Integrationskonst.
nicht
vergessen

$$\ln|y| = -2t + C \quad (\exp(\dots))$$

$$y = \exp(-2t + C)$$

$$y = \exp(-2t) \cdot \underbrace{\exp(C)}_{\tilde{C}}$$

$$\underline{y = \tilde{C} \exp(-2t) = y(t)}$$

AB einsetzen:

$$y(t=0) = \tilde{C} \underbrace{e^{-2 \cdot 0}}_1 \stackrel{\text{AB}}{=} 3$$

$$\underline{\underline{\tilde{C} = 3}}$$

$$\rightarrow \underline{\underline{y(t) = 3 \exp(-2t)}}$$